

## Amatérské radio

**Vydavatel:** AMARO spol. s r. o.

**Adresa vydavatele:** Karlovo nám. 30, 120 00 Praha 2, tel.: 257 317 312-13

**Řízením redakce pověřen:** Alan Kraus

**Adresa redakce:** Karlovo nám. 30, 120 00 Praha 2  
tel.(zázn.): 412 333 765  
E-mail: redakce@stavebnice.net

**Ročně vychází** 12 čísel, cena výtisku 50 Kč.

**Rozšiřuje** PNS a. s. a soukromí distributoři.

**Předplatné** v ČR zajišťuje **Amaro spol. s r. o.** -Michaela Hrdličková, Hana Merglová (Karlovo nám. 30, 120 00 Praha 2, tel./fax: 257 317 313, 257 317 312). Distribuci pro předplatitele provádí v zastoupení vydavatele společnost Mediaservis s. r. o., Zákaznické Centrum, Kounicova 2 b, 659 51 Brno. Příjem objednávek tel.: 541 233 232, fax: 541 616 160, e-mail: zakaznickecentrum@mediaservis.cz, příjem reklamaci: 800 800 890. Smluvní vztah mezi vydavatelem a předplatitelem se řídí Všeobecnými obchodními podmínkami pro předplatitele.

**Objednávky a předplatné** v Slovenskej republike vybavuje **MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o.**, Šustekova 10, P.O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel.: 67 20 19 21-22 - časopisy, tel.: 67 20 19 31-32 - předplatné, tel.: 67 20 19 52-53 - prodejna, fax: 67 20 19 31-32. E-mail: casopisy@press.sk, knihy@press.sk, predplatne@press.sk

**Objednávky do zahraničí** zajišťuje Mediaservis s.r.o., Paceřická 2773/1, 193 00 Praha 9 - CZ, email: psotova@mediaservis.cz, tel.: +420 27 11 99 255, fax: 27 11 99 902.

**Podávání novinových zásilek** povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3. 9. 1997)

**Inzerce v ČR** přijímá vydavatel, Karlovo nám. 30, 120 00 Praha 2, tel./fax: 257 317 312-13.

**Inzerce v SR** vyřizuje **MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o.**, Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: 02/44 45 06 93.

**Za původnost příspěvku** odpovídá autor. Otisk povolen jen s **uvedením původu**. Za obsah **inzerátu** odpovídá inzerent.

Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit** inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.

**Nevyžádané rukopisy** autorům nevracíme.

Právní nárok na **odškodnění** v případě změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.

**Veškerá práva vyhrazena.**

MK ČR E 3697

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043

© AMARO spol. s r. o.

12/2009



## Obsah

<b>Obsah</b> .....	<b>1</b>
<b>Nový inkoust od Xeroxu změní způsob výroby čipů.</b>	
<b>Budou se moci tisknout.</b> .....	<b>2</b>
<b>Poplachové čidlo vlhkosti.</b> .....	<b>3</b>
<b>Indikátor vybuzení pro nf zesilovač.</b> .....	<b>4</b>
<b>Metronom</b> .....	<b>6</b>
<b>Tester Zenerových diod</b> .....	<b>8</b>
<b>Řízení malých motorů s procesorem PIC</b> .....	<b>10</b>
<b>Ošetření tlačítkového spínače</b> .....	<b>12</b>
<b>Domovní melodický zvonek s čítačem návštěv.</b> .....	<b>14</b>
<b>Akustický spínač</b> .....	<b>16</b>
<b>Jednoduché poplašné zařízení</b> .....	<b>19</b>
<b>"Prodlužovač" pro IR dálkové ovladače</b> .....	<b>20</b>
<b>SVĚTLA A ZVUK</b>	
<b>Čtyřkanalový stmívač pro DMX.</b> .....	<b>23</b>
<b>Dvoukanalový zesilovač pro aktivní reprosoustavy</b> .....	<b>28</b>
<b>HDTV</b>	
<b>Ploché televizory a co jim předcházelo.</b> .....	<b>31</b>
<b>Tankový středovlnný přijímač, typ Mw.E.c</b> .....	<b>34</b>
<b>Návrh zemního systému a účinnost vertikálních antén.</b> .....	<b>36</b>
<b>Přijímač "Krysa 002".</b> .....	<b>37</b>
<b>Nový PA firmy SPE-Expert 2K-FA.</b> .....	<b>39</b>
<b>Transceiver Kenwood pro rok 2010.</b> .....	<b>39</b>
<b>Expedice na souostroví Ogasawara</b> .....	<b>40</b>
<b>Expedice do kanadského Teritoria Yukon.</b> .....	<b>41</b>
<b>Na počest 200. výročí samostatnosti Chile</b> .....	<b>41</b>
<b>Předpověď podmínek šíření KV na leden.</b> .....	<b>42</b>
<b>Vysíláme na radioamatérských pásmech LXXVIII.</b> .....	<b>43</b>
<b>Ze zahraničních radioamatérských časopisů</b> .....	<b>43</b>
<b>Z radioamatérských setkání</b> .....	<b>44</b>

# Nový inkoust od Xeroxu změní způsob výroby čipů. Budou se moci tisknout

Inženýři z Xeroxu vyvinuli nový druh inkoustu, který umožňuje tisk elektronických obvodů, a to na nejrozličnější podklady. Nejen na papír, ale i na textilní látky či plastické hmoty. Elektronika by tak mohla být opět o něco levnější.

Způsobů, jak využít tištěné elektronické obvody, se nabízí hned několik. Například při výrobě pružných displejů, které lze v případě potřeby srolovat tak, aby se vešly pohodlně do tašky, nebo "chytrých" krabiček na pilulky, které by sledovaly, kolik prášků si už pacient vzal.

Potenciál zmíněné technologie je ale mnohem větší, zejména možnost vložit do materiálů "inteligenci" se jeví jako velmi lákavá. Inteligentní materiály by se jednou mohly stát základem téměř každého průmyslového odvětví, od stavebnictví přes výrobu automobilů až po textilní průmysl.

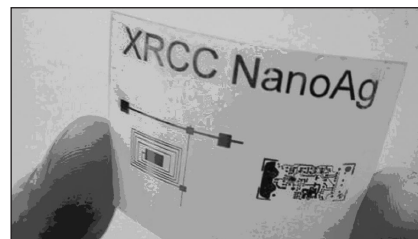
## Plastové chipy

"Celý svět se již léta snaží přijít na to, jak vyrobit levné plastové elektronické obvody," říká Paul Smith z kanadského výzkumného centra Xeroxu a pokračuje: "Náš hlavní přínos spočívá v tom, že nyní můžeme průmyslově tisknout elektronické okruhy na nejrozličnější materiály a navíc s nižšími náklady."

Jak známo, integrované obvody se skládají ze třech typů materiálů - polovodičů, vodičů a izolantů. Přímý tisk polovodičů a izolantů už byl znám dříve, ovšem jak na podklad vytisknout vodiče, až donedávna nevěděl nikdo. Chyběl vhodný inkoust.

## Přímý tisk

To vše se ale objevem Xeroxu změnilo, od nynějška by už levný tisk elek-



tronických obvodů neměl být žádný problém. Fotolitografické masky či sterilně čisté prostředí výrobních hal už pro výrobu čipů nebudou potřeba. Elektronický obvod se navrhne přímo v počítači a poté jednoduše a rychle vytiskne.

Velkou výhodou nového inkoustu, jehož podstatnou složkou je stříbro, je možnost tisknout prakticky na jakýkoli materiál, na plasty, filmy i textilie. Elektronické oblečení se tak zanedlouho může stát běžnou realitou.

Zdroj: [www.xerox.com](http://www.xerox.com)

# EBay míří do Česka

Největší internetový aukční server na světě eBay by měl být od příštího roku v češtině. Na začátku února se rozšíří do Ruska, Řecka, Norska, Švédska, Dánska a České republiky.

Zprávu přinesly Lidové noviny. Podle nich je to v Evropě první rozšíření eBay dále na východ po čtyřech letech, kdy aukční síň vstoupila do Polska portálem [ebay.pl](http://ebay.pl).

Češi dosud využívali hlavně americkou, německou nebo britskou stránku. Denně jich eBay navštívilo několik

tisíc. Nakupují a prodávají hlavně osobní auta, motocykly a náhradní díly.

Od února budou v češtině registrace, vyhledávání i placení, včetně stránek My eBay, kde má uživatel přehled o svých aukcích, prodaném zboží a hodnocení obchodních partnerů. Server také lokalizuje technickou a zákaznickou podporu, která ale bude sídlit v Berlíně.

Aby tuzemští uživatelé mohli v různých jazykových mutacích prodávat,

musí mimo jiné nabízet možnost placení prostřednictvím systému PayPal, který eBay vlastní. Musí také specifikovat náklady na poštovné a balné do cílové země, píše list.

Rozšířením do nových šesti zemí chce eBay získat až 180 milionů nových zákazníků. V Česku je v současnosti jedničkou Aukro.cz se zhruba 1,4 milionu uživatelů. Vlastníkem je polská společnost Allegro.

## Internet má v Česku polovina domácností. Většinou s bezdrátovým připojením

Podíl domácností vybavených vysokorychlostním internetem se letos proti loňsku zvýšil o 11 procentních bodů na 44 procent. Počítač má 54 procent domácností, loni to bylo 48 procent bytů, uvádí ČTÚ.

Celkem, včetně pomalejšího typu připojení, má v tuzemsku internet 49 procent domácností. Při srovnání loňských čísel patřilo Česko s 46 procenty k pěti nejzaostalejším zemím mezi 27 zeměmi EU. Evropský průměr byl 60 procent a nejvyspělejší severské státy dosahovaly přes 80 procent při-

pojených domácností. "V roce 2009 byla překročena pomyslná hranice, kdy má doma počítač více než polovina domácností," uvedl na tiskové konferenci vrchní ředitel úřadu Jan Srb.

Celkem 40 procent domácností se připojovalo bezdrátově, což nemá v Evropě obdoby. Následuje ADSL s podílem 28 procent, kabelové připojení mají pětina podíl a vytáčené připojení osm procent.

Domácností s rychlým internetem je možná více.

Poněkud jiné údaje přináší Studie University of Oxford Said Business School a Universidad de Oviedo, kterou v říjnu prezentovala společnost Cisco. Ta probíhala v 66 zemích světa a Česko v ní z pohledu kvality a dostupnosti širokopásmového připojení skončilo na 29. místě.

Podle této studie se dostupnost rychlého internetu v domácnostech zvýšila z loňských 43 na letošních 54 procent. Meziročně to představuje sedmý nejrychlejší nárůst mezi sledovanými zeměmi.

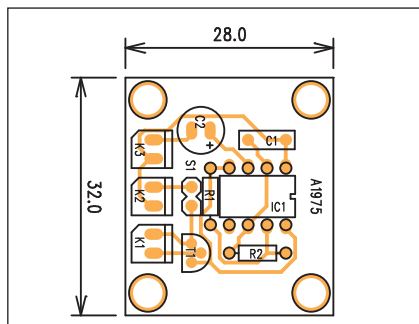
# Poplachové čidlo vlhkosti

Moderní pračky nebo myčky nádobí jsou často vybaveny čidlem přetečení, které odpojí pračku a přívod vody v případě nějaké nečekané události. Starší či levnější modely ještě toto zařízení nemají. Myslím, že se skoro každému z nás již podařilo vytopit koupelnu, mnohým i se sousedy pod vámi.

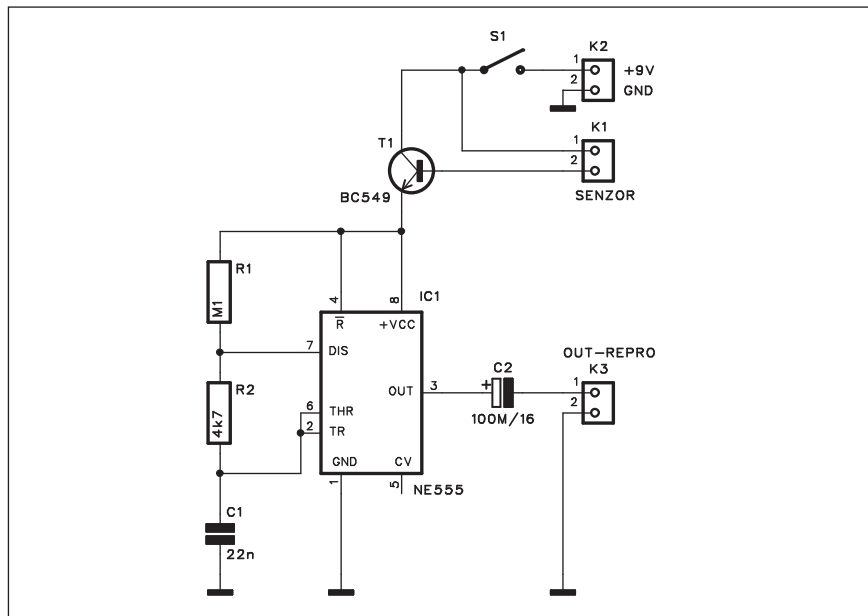
Velmi jednoduchý obvod s pořizovací cenou nižší než jedno pivo může zabránit podobným událostem

## Popis

Schéma zapojení čidla vlhkosti je na obr. 1. Základ tvoří klasický časovač NE555 IC1. Obvod je napájen z desítkové baterie 9 V, připojené konektorem K2. Napájecí napětí můžeme odpojit vypínačem S1. Ke konektoru K1 je připojen vlastní senzor. Nejjednodušší je zhotovit ho z kousku plošného spoje, na který nakreslíme a odleptáme dvojitý meандр s izolační mezerou asi 1 mm. Pokud je deska v suchu, je odpor mezi vodiči vysoký, při navlhnutí nebo dokonce ve vodě se ale výrazně snižuje. V tom případě začne do báze tranzistoru T1 protékat proud, T1 se stane vodivým a přivede tak napájecí napětí na časovač NE555. Ten je zapojen jako klasický multivibrátor, na jehož výstup je přes oddělovací kondenzátor C2 připojen malý reproduktor. Pokud se senzor dostane do vlhka, rozezná se varovný tón.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce čidla vlhkosti

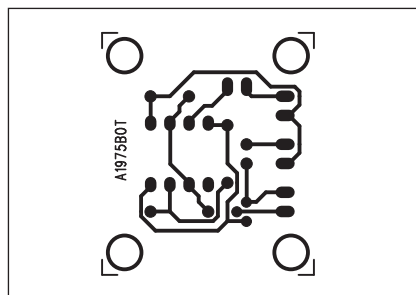


Obr. 1. Schéma zapojení čidla vlhkosti

## Stavba

Čidlo vlhkosti je zhotoveno na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 32 x 28 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (BOTTOM) je na obr. 3. Vzhledem k jednoduchosti zapojení lze obvod realizovat i na kousku univerzální vrtané desky.

Zapojení nemá žádné nastavovací prvky, takže by mělo pracovat na první



Obr. 3. Obrazec desky spojů čidla vlhkosti (strana BOTTOM)

pokus. Tranzistor T1 volíme s vyšším proudovým zesilovacím činitelem, tedy s označením "C".

## Závěr

Toto velmi jednoduché a levné zapojení může snadno zabránit velkým škodám. Vzhledem k jednoduchosti se hodí též jako konstrukce pro začínající elektroniky.

## Seznam součástek

### A991975

R1	100 kΩ
R2	4,7 kΩ
C1	22 nF
C2	100 μF/16 V

IC1	NE555
T1	BC549

S1	VYPÍNAČ
K1-3	PSH02

Lidé přes internet více nakupují i telefonují.

Stejně jako před šesti lety, kdy statistický úřad začal vybavenost populace informačními technologiemi pravidelně sledovat, lidé využívali

nejčastěji internet pro komunikaci. Celkem 91 procent uživatelů využívá elektronickou poštu a 42 procent přes internet telefonuje. Ve vztahu s úřady používá internet čtvrtina uživatelů. Informace o zboží a službách na počítačové síti vyhledává 83 procent lidí a noviny si čte 70 procent. Zhruba 22 procent lidí na internetu nakupuje. Nejlépe jsou internetem domácnosti vybaveny v Praze, kde má připojení 54 procent.

tačové síti vyhledává 83 procent lidí a noviny si čte 70 procent. Zhruba 22 procent lidí na internetu nakupuje.

Nejlépe jsou internetem domácnosti vybaveny v Praze, kde má připojení 54 procent.

# Indikátor vybuzení pro nf zesilovač

Pro konstrukci indikátorů vybuzení existují specializované obvody, například z řady LM391x. Jejich použití je jednoduché, na druhé straně ale nepatří k nejlevnějším. Druhým záporům je pevně daný průběh indikace - buď lineární, nebo logaritmický, ale s pevným krokem 3 dB. Pokud potřebujeme větší rozsah indikace nebo jiný průběh - což může být například jemnější dělení v oblasti nulové úrovně apod. Nejjednodušším řešením je v tomto případě řada komparátorů, připojená na odporový dělič. Vzhledem k ceně čtyřnásobných operačních zesilovačů (např. použité LM324) a několika odporů je navíc toto řešení mnohem levnější než standardní obvody řady LM391x.

Volbou odporů v děliči navíc můžeme dosáhnout prakticky libovolného rozsahu nebo průběhu stupnice. Lze též snadno expandovat počet použitých diod, jsme v podstatě limitováni pouze napájecím napětím.

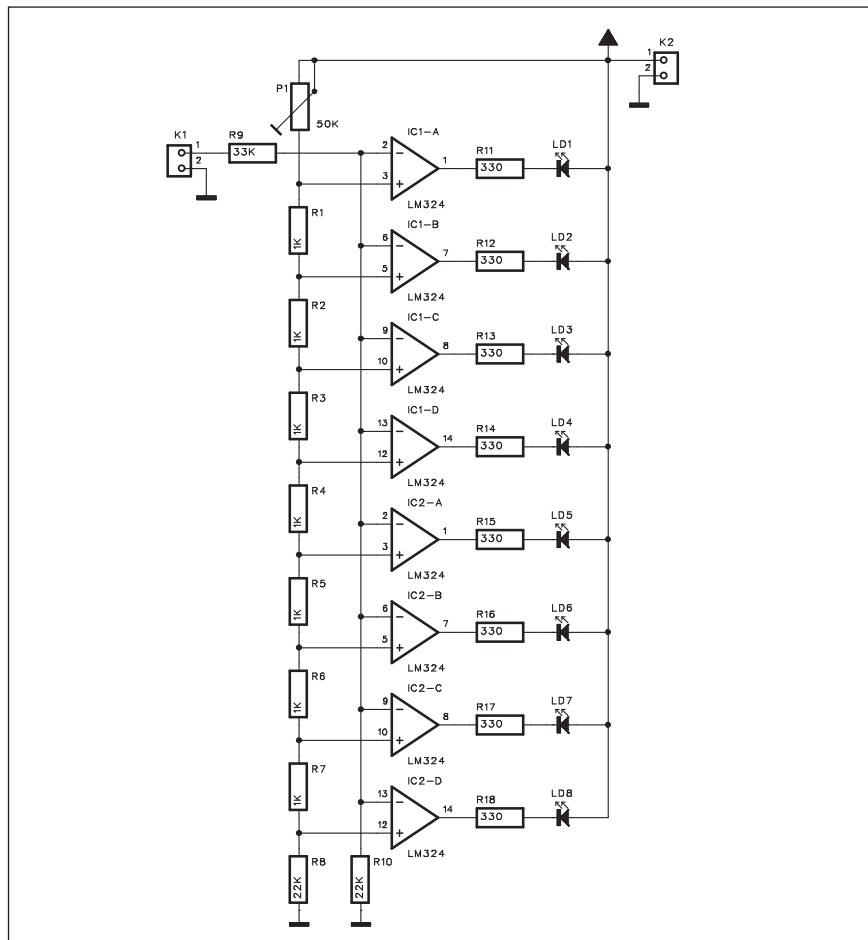
## Popis

Schéma zapojení indikátoru je na obr. 1. V tomto případě byly použity dva čtyřnásobné operační zesilovače, tedy celkem 8 LED. V tomto zapojení jsou všechny LED zapojeny paralelně, obdobně jako u obvodů LM391x. Spotřeba tedy stoupá úměrně počtu rozsvícených diod. Obdobné řešení používá sériové řazení LED se zdrojem proudu, které má konstantní odběr. Při použití nízkopříkonových LED to ale v tomto případě nehraje roli.

Vstupní signál (stejnoseměrné napětí) je přivedeno na konektor K1. Odtud pokračuje na všechny invertující vstupy operačních zesilovačů. Jejich neinvertující vstupy jsou připojeny na odporový dělič. V tomto případě jsou všechny odpory shodné - tedy 1 k $\Omega$ , ale lze samozřejmě průběh děliče a tím i stupnice indikátoru libovolně měnit. Nejvyšší hodnota odporu by ale neměla přesáhnout 5 k $\Omega$ . Základní citlivost se nastavuje trimrem P1. S uvedenými hodnotami součástek odpovídá pro indikaci signálu s linkovou úrovní, tedy asi okolo 1 V.

## Stavba

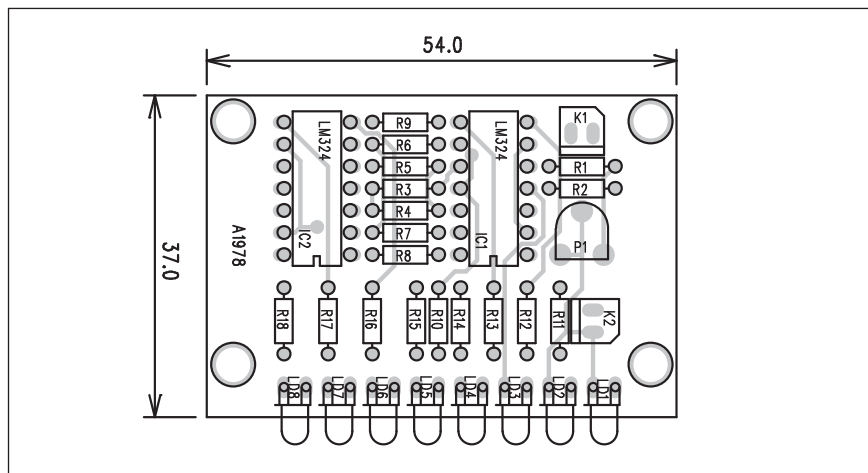
Indikátor je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech



Obr. 1. Schéma zapojení indikátoru vybuzení

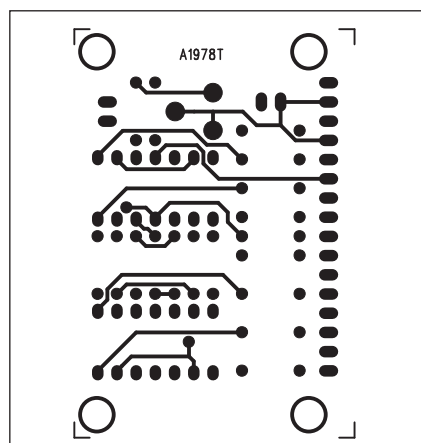
54 x 37 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení je

velmi jednoduché, takže pokud jsme pracovali pečlivě, musí fungovat na první pokus. Pokud potřebujeme jinou vstupní citlivost - například pro připojení na reproduktorový výstup,

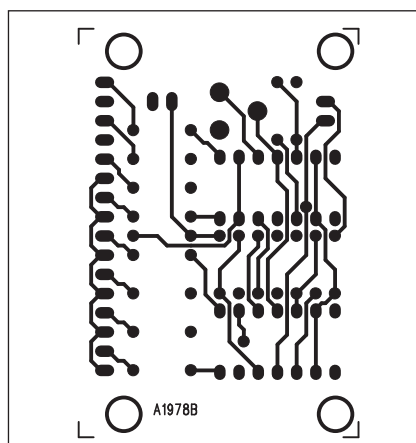


Obr. 2. Rozložení součástek na desce indikátoru vybuzení





Obr. 3. Obrazec desky spojů indikátoru (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů indikátoru (strana BOTTOM)

## Seznam součástek

### A991978

R11-18 .....	330 $\Omega$
R1-7 .....	1 k $\Omega$
R8, R10 .....	22 k $\Omega$
R9 .....	33 k $\Omega$
IC1-2 .....	LM324
LD1-8 .....	LED
P1 .....	PT-50 k $\Omega$
K1-2 .....	PSH02

stačí změnit hodnoty odporů R9 a R10 ve vstupním děliči. V případě požadavku na nelineární průběh stupnice musíme změnit hodnoty odporů v odporovém děliči. Pokud má být stupnice v dB (což bude asi nejčastější případ), zvolíme nejprve, jaké úrovně chceme zobrazovat (v dB), a k tomu spočítáme příslušné úrovně napětí.

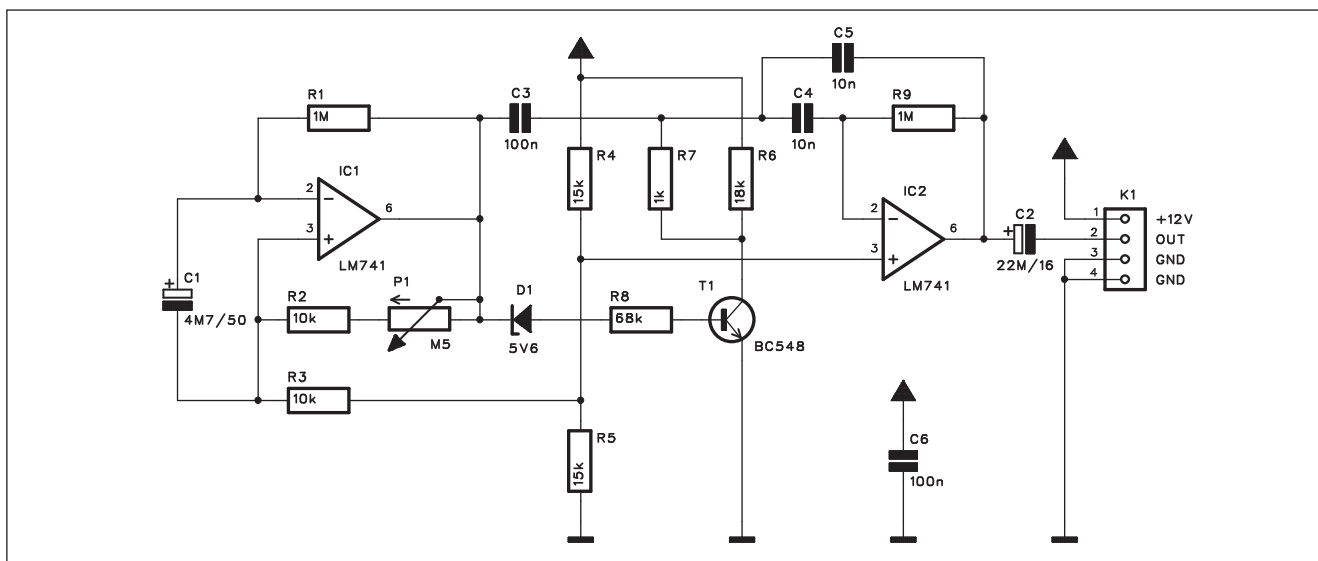
Rozhoduje pochopitelně nejvyšší úroveň signálu na vstupu - nejvyšší napěťová úroveň děliče musí být stejná nebo nižší než signálu. Pak si zvolíme proud děličem (například 1 mA) a podle Ohmova zákona spočítáme požadované hodnoty odporů pro požadovaný napěťový úbytek. Poslední odpor u napájení pak určíme z rozdílu napá-

jecího napětí a nejvyšší napěťové úrovně děliče pro dosažení proudu děličem 1 mA.

## Závěr

Popsaný indikátor je ekonomičtější variantou oblíbených budičů řady LM391x, proti které má mimo ceny výhodu zejména ve flexibilním rozdělení stupnice a rozsahu indikovaných úrovní.

# Metronom



Obr. 1. Schéma zapojení metronomu

Každý, kdo se někdy učil hrát na nějaký hudební nástroj, dobře zná metronom. Klasický mechanický představitel hodinový strojek s vertikálně umístěným kyvadlem. Pomocí posuvného závaží na kyvadle se určoval rytmus. Ten byl dán klasickým klapavým zvukem.

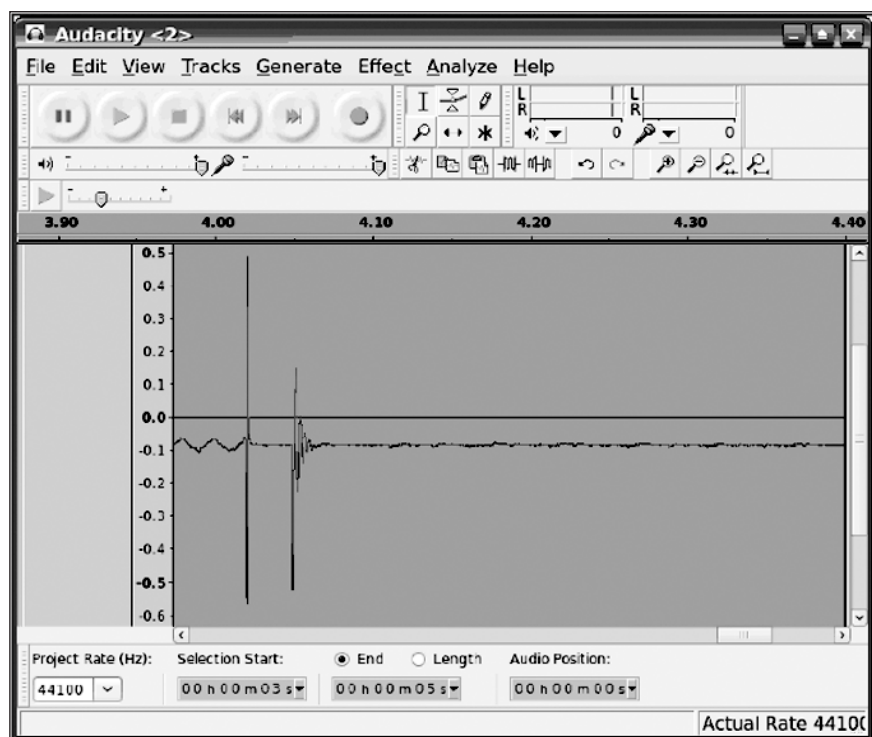
V dnešní elektronické době je mechanické řešení již určitým anachro-

nismem. Přinášíme proto stavební návod na jednoduchý elektronický metronom.

## Popis

Schéma zapojení metronomu je na obr. 1. První operační zesilovač IC1 pracuje jako astabilní multivibrátor, který generuje taktovací impulsy s po-

žadovanou frekvencí. Ta se nastavuje potenciometrem P1. Výstup z generátoru je přes kondenzátor C3 přiveden na druhý operační zesilovač IC2 a dále přes Zenerovu diodu D1 na bázi tranzistoru T1. Operační zesilovač IC2 je zapojen jako integritor s úkolem zkreslit výstupní impulsy z generátoru. Generuje zákmity na výstupním signálu a docílí tak požadovaný klapavý zvuk.

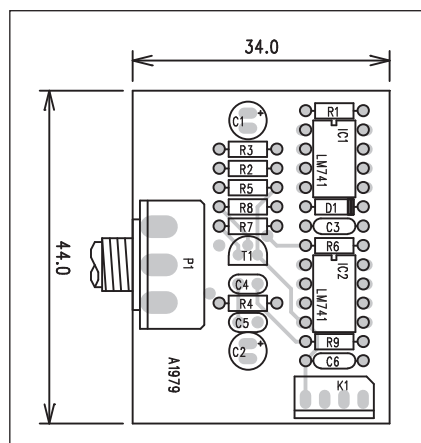


Na obrázku je zachycen tvar signálu programem Audacity

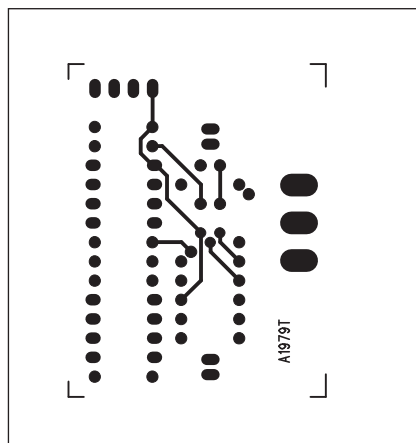
## Seznam součástek

### A991979

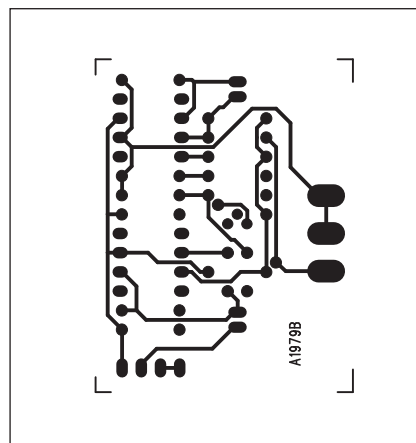
R1, R9	1 MΩ
R3, R2	10 kΩ
R5, R4	15 kΩ
R6	18 kΩ
R7	1 kΩ
R8	68 kΩ
C1	4,7 μF/50 V
C2	22 μF/16 V
C3, C6	100 nF
C5, C4	10 nF
IC1-2	LM741
D1	ZD5V6
T1	BC548
K1	PSH04-VERT
P1	P16M-500 kΩ



Obr. 2. Rozložení součástek na desce metronomu



Obr. 3. Obrazec desky spojů metronomu (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů metronomu (strana BOTTOM)

Odpor R7 1 k $\Omega$  tvoří během vysoké výstupní úrovně signálu z generátoru nízkoimpedanční zátěž na vstupu integrátoru. Odpory R6, R7 a R9 spolu s kondenzátory C4 a C5 se podílejí na barvě zvuku, kterou změnou jejich hodnot můžeme modifikovat.

Napájecí napětí +12 V a výstup z metronomu jsou vyvedeny na společný konektor K1.

### Stavba

Metronom je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 34 x 44 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. S výjimkou potenciometru P1 pro na-

stavení taktu obvod neobsahuje žádné nastavovací prvky, takže by měl při pečlivé práci fungovat na první pokus.

### Závěr

Metronom může být vhodným dárkem například pro dítě nebo mladšího sourozence, který se chce učít hrát na hudební nástroj.

## Data na disku nemusíte ničit pouze kladivem

Při likvidaci starého disku či pouhém mazání citlivých dat nestačí jen vysypat virtuální koš ve Windows. Pro opravdu důkladnou likvidaci je třeba využít tzv. elektronické skartovačky.

Dokonalé zničení obsahu pevného disku může být hračkou - pokud se používá to správné softwarové vybavení. Jedině tak data již nikdo nepřechte.

Běžný operační systém totiž soubory maže tím způsobem, že upraví pouze hlavičku souboru ve FAT nebo NTFS a místo na disku, kde byl původní soubor uložen, označí jako volné. Soubor ale fyzicky leží na disku stále - a pokud útočník poopraví hlavičku zpět, je soubor obnoven. Podobné je to i v případech, kdy dojde k přeformátování disku. Z těchto disků se sice data obnovují mnohem hůře, ale jde to.

Princip neobnovitelného smazání souborů spočívá v několikanásobném přepsání obsahu souborů náhodnými znaky, jeho zkrácení na nulovou délku a teprve poté přijde na řadu smazání operačním systémem. Pro tento způsob likvidace dat se používají speciální

algoritmy založené na různých matematických modelech.

Rychlá metoda - velmi rychlá skartace s jedním průběhem, přepis náhodným vzorcem. Tato metoda je na nejnížší bezpečnostní úrovni.

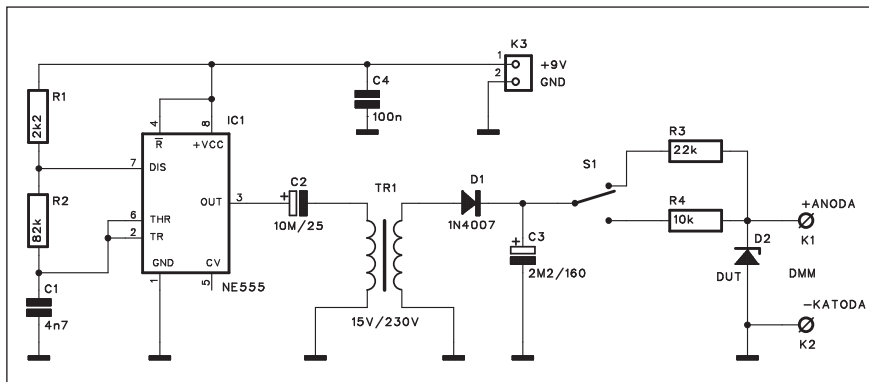
Standardní U.S.DoD metoda - metoda amerického Ministerstva obrany, podle standardu DoD 5220.22-M od

NSA. Tato metoda používající sedm přepisů skartovaných dat je poněkud pomalejší, avšak řádově bezpečnější.

Metoda Peter Gutmanna - doporučená metoda s 35 průběhy skartace. Je velmi pomalá, avšak nejbezpečnější; je možné ji použít i pro komprimované disky a pro všechny typy standardních pevných disků.



# Tester Zenerových diod



Obr. 1. Schéma testeru Zenerových diod

Při konstrukci mobilního testeru Zenerových diod se dostáváme do problému s vhodným napájecím napětím. Diody na malá napětí v řádu voltů není problém změřit, pro ostatní musíme zajistit vhodné napájecí napětí. V laboratoři to není problém - malý síťový transformátor na napětí 100 až 120 V a naprostá většina diod je měřitelná. Horší situace nastane v terénu. Zde pomůže pouze malý měnič, který napětí baterie konvertuje na napětí v rozsahu 100 až 150 V.

## Popis

Schéma testeru Zenerových diod je na obr. 1. Obvod NE555 IC1 je zde

použit jako generátor střídavého signálu. Výstup generátoru je přes kondenzátor C2 přiveden na primární vinutí malého síťového transformátoru. Použijeme klasické provedení s vývody do desky spojů, ale otočené obráceně. Na jeho výstupu dostaneme střídavé napětí asi 120 V (záleží na tvrdosti zdroje, převodním poměru použitého transformátoru atd.). Výstupní napětí za transformátorem je usměrněno diodou D1 a filtrováno kondenzátorem C3. Ten musí být na napětí minimálně 160 V.

Přepínačem S1 volíme dva možné sériové odpory R3 a R4. Ty již omezují protékající proud připojenou Zenerovou diodou. D2 je měřená dioda - do obvodu ve skutečnosti není zapo-

jena - připojujeme ji například dvojicí kablíků opatřených krokosvorkami. Napětí na diodě měříme multimetrem. Proud diodou je podle napětí omezen řádově na jednotky mA, ale pro orientační měření je to dostatečné, i když zejména pro nižší napětí by měřený proud měl být vyšší.

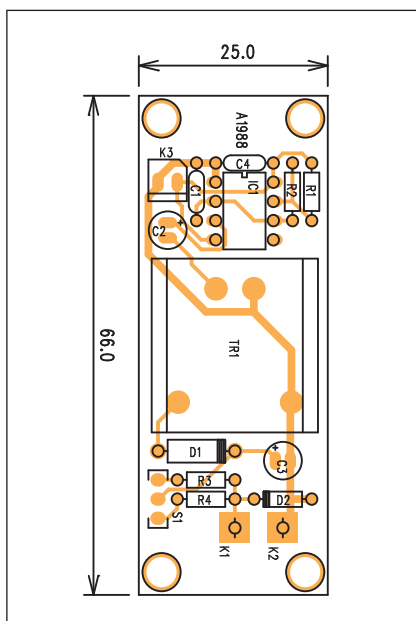
Tester je napájen z externího zdroje - destičkové baterie 9 V.

## Stavba

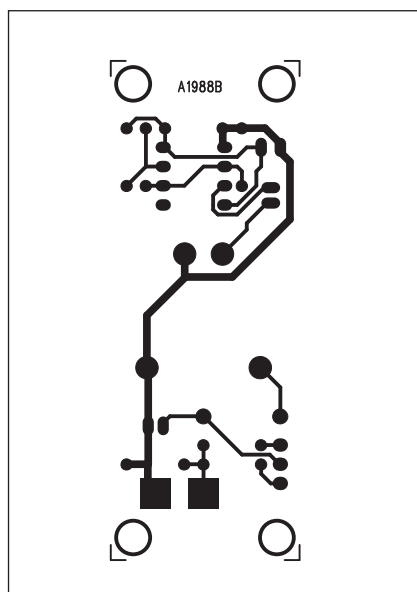
Tester je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 25 x 66 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Vzhledem k jednoduchosti zapojení a minimu součástek je stavba testeru jednoduchá. I když je na sekundárním vinutí transformátoru poměrně vysoké napětí, vzhledem k velmi malému proudu, který je měnič schopen dodat, je zapojení bezpečné.

## Závěr

Popsaný tester využívá k získání vyšších napětí velmi jednoduše řešený měnič napětí. Lze tak měřit i Zenerovy diody s napětím okolo 100 V.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce testeru Zenerových diod



Obr. 3. Obrazec desky spojů testeru Zenerových diod (strana BOTTOM)

## Seznam součástek

### A991988

R1	2,2 kΩ
R2	82 kΩ
R3	22 kΩ
R4	10 kΩ

C1	4,7 nF
C2	10 μF/25 V
C3	2,2 μF/160 V
C4	100 nF

IC1	NE555
D1	1N4007
D2	ZD DUT

S1	PREP-2POL-PCB
TR1	TRAFO-15V/230V
K1	PSH02



# Tipy a triky ve Windows 7 pro pokročilé i začátečníky

Klávesové zkratky, změny nastavení a další vyzkoušené tipy, triky a rady umožní přizpůsobit systém Windows 7 požadavkům uživatele a zvýší jeho funkčnost. Předvedeme vám několik triků, které ukáží zákulisí nového operačního systému od Microsoftu.

Přestože se programátoři Microsoftu každou novou verzí snaží o vytvoření co možná nejlepšího a uživatelsky přívětivého operačního systému, ne vždy jeho funkce, vlastnosti a nastavení vyhovují všem. Naštěstí řadu z nich si lze upravit tak, aby sedly konkrétnímu uživateli na míru.

Pro Windows 7 platí většinou podobné tipy a triky jako v případě Windows XP a Vista. Některé z nich se však trochu liší, volby pro jejich nastavení se mohou nacházet jinde anebo existují zcela nové. Nyní si můžete vyzkoušet tipy pro pokročilé uživatele a čtyři pro začátečníky.

## Tipy pro začátečníky:

### Tip 1. - Jak klávesovou zkratkou do vlastností objektu

Potřebujete-li se dostat do okna s vlastnostmi objektu (například zástupce, dokumenty, soubory apod.), většinou kliknete pravým tlačítkem myši na danou složku, soubor nebo zástupce a z kontextového menu vyberete položku Vlastnosti. Stačí ale jen podržet klávesu Alt a dvakrát poklepat na objekt levým tlačítkem myši.

### Tip 2. - Jak klávesovou zkratkou do systémových vlastností

Většina z uživatelů nastavení systémových vlastností PC vyvolává přes kontextové menu ikony Počítač či výběrem položky Systém v Ovládacích panelech Windows. Dalším způsobem je přidržení klávesy Alt a dvojitým poklikáním levým tlačítkem myši na ikonku Počítač.

### Tip 3. - Jak vrátit provedené změny

Pomocí kombinace dvou kláves Ctrl+Z lze ve většině programů vrátit provedené změny, a to o jeden či více kroků zpět. Pokud si tedy například ve Wordu smažete kousek textu, stisknutím této klávesové zkratky se opět objeví. Málokdo ale už ví, že tato kombinace kláves pracuje kdekoliv ve Windows.

*Uveďme příklad:* Odstraníte jakýkoliv objekt na ploše systému. Prakticky vzápětí si ale uvědomíte, že jste udělali chybu. Pak stačí použít právě zkratku Ctrl+Z a data se poslušně vrátí na místo, odkud byla odstraněna. Tedy za předpokladu, že jste ho nesmazali s pomocí klávesy Shift (neputuje do Koše, ale rovnou se maže z disku). Odpadá tak především nutné prohledávání systémového koše. Kroku zpět lze využít i pro navracení textu přejmenovaného objektu atd. Zkuste experimentovat.

### Tip 4. - Jak na lepší čtení pomocí skrolovacího kolečka myši či kláves

Většina aplikací podporuje změnu velikosti písma. Standardně ho lze zvětšit či zmenšit v menu Zobrazit (či podobně pojmenovaném). Než se k volbám proklikávat, je mnohem snadnější využít skrolovací tlačítko myši. Stačí přidržet klávesu Ctrl a skrolovat kolečkem směrem od sebe a k sobě. To samé lze dělat v některých aplikacích i klávesovou zkratkou - podržte Ctrl a klávesu + nebo -.

## Tipy pro pokročilé:

### Tip 5. - Jak před přihlášením vynutit stisknutí Ctrl+Alt+Delete, nebo se automaticky přihlásit

Pro zvýšení bezpečnosti při přihlášení do Windows můžete před zadáním uživatelského hesla systém nastavit tak, že bude vyžadovat stisknutí kombinace kláves Ctrl+Alt+Delete. Klikněte na nabídku Start a do řádku Prohledat programy a soubory zadejte netplwiz a odešlete. Zobrazí se okno Uživatelské účty. Zde se přepnete na záložku Upřesnit a dole zatrhněte boxík Požadovat stisknutí kláves Ctrl+Alt+Delete (*Poznámka:* Klasickým způsobem přihlášení a odhlášení již samozřejmě disponují počítače přihlášené do domény). Pokud se vrátíte na kartu Uživatelé, pak zde máte možnost nejen přidávat nové, měnit práva těm stávajícím včetně změny hesla, ale také zcela zrušit nutnost zadávat heslo pro přihlášení do Windows 7. Stačí zrušit zatržení boxu.

Před přihlášením se do počítače totiž musí uživatelé zadat uživatelské jméno a heslo (v případě, že máte v systému definovaných více uživatelů, musíte následně vybrat uživatelské jméno



automaticky přihlašovaného a dvakrát zadat jeho heslo). Je to sice pohodlnější, ale toto nastavení doporučujeme pouze tam, kde nehrozí ztráta dat či vám nevádí, že do PC bude mít přístup kdokoliv z okolí.

### Tip 6. - Jak řešit problémy se sítí trasováním

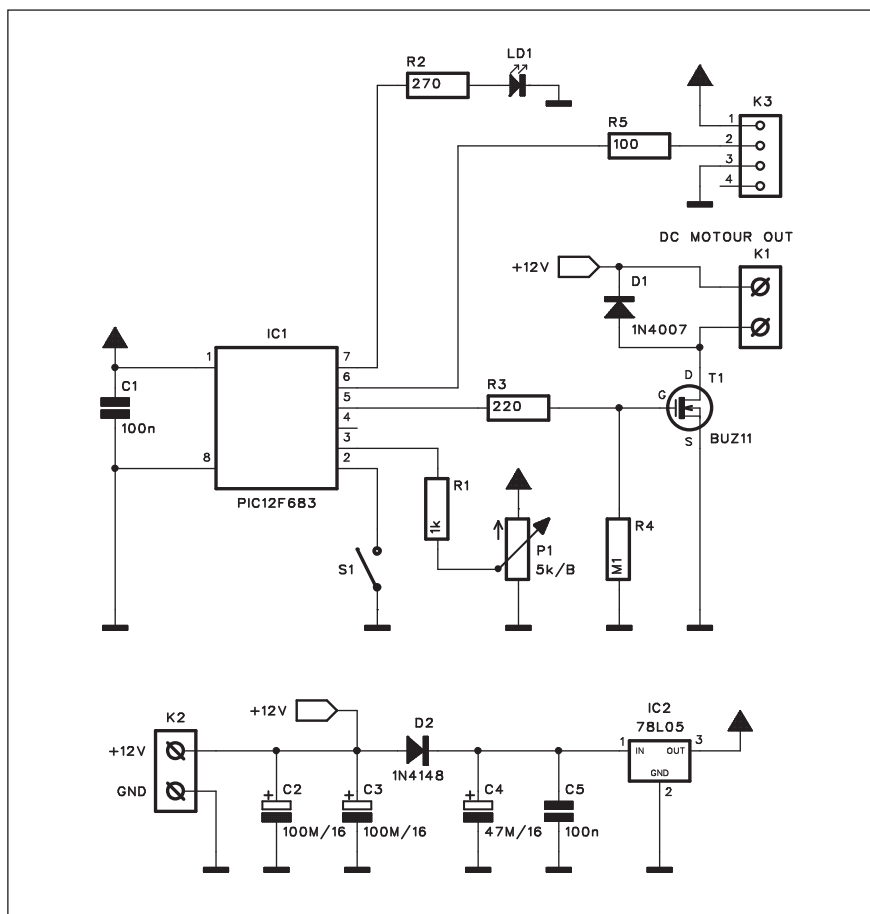
Jestliže se vám zdá, že se někde na cestě k vám či snad přes váš router či jiné aktivní síťové zařízení ztrácí pakety, pak si pokuste zjistit, kde. Pro tento účel existuje řada systémových nástrojů třetích stran, ale také jedna funkce přímo ve Windows. Tak můžete identifikovat problémy s routerem, firewallem apod. Do příkazového řádku zadejte příkaz tracert technet.cz. Výsledkem jsou detailní informace o jednotlivých bodech na cestě k nějakému cíli v síti.

### Tip 7. - Jak na systémové informace PC jako na dlani

Užitečný nástroj se skrývá pod příkazem systeminfo. Zajistěte se již někdy setkali s tím, že jste potřebovali důležité informace o počítači, ale po ruce nebyl žádný software, který to umožňuje. Použijete-li příkaz systeminfo, budete moci odesílat dotazy na základní konfiguraci systému. Po vrácení výsledku si můžete prohlédnout log, obsahující např. úplnou verzi operačního systému, produktové ID, datum původní instalace, výrobce základní desky, nastavení síťového připojení a další cenné informace. V neposlední řadě si můžete prohlédnout i seznam všech nainstalovaných oprav (hotfixů). Stačí zadat příkaz cmd do Start nabídky v části Prohledat programy a soubory a do příkazového okna následně systeminfo.

*Pokračování na straně 11*

# Řízení malých motorů s procesorem PIC



Obr. 1. Schéma zapojení regulátoru

Malé stejnosměrné motorky se nejčastěji řídí pomocí PWM - tedy pulzně-šířkové modulace. Výhodou proti lineárním regulátorům je vysoký krouticí moment i při nízkých otáčkách a tedy možnost řídit otáčky prakticky od nulové rychlosti.

Tyto řídicí obvody jsou obvykle analogové s výstupem na tranzistor MOSFET jako spínací prvek.

Následující obvod je ale řízen mikroprocesorem, což celé zapojení zjednodušuje a umožňuje rozšířit o další funkce.

## Popis

Schéma zapojení regulátoru je na obr. 1. Základem je procesor PIC12F683 IC1. Využívá interní A/D převodník, na jehož vstup se přivádí stejnosměrné napětí z běžce potenciometru P1. Procesor lze řídit i externím stejnosměrným napětím.

PWM výstup z procesoru je přes odporový dělič R3/R4 přiveden na gate spínacího tranzistoru MOSFET BUZ11 T1. Ten má v sepnutém stavu odpor kanálu asi 40 mΩ, takže je schopen bez větší výkonové ztráty řídit i proudy v řádu jednotek A (s chlazením i větší).

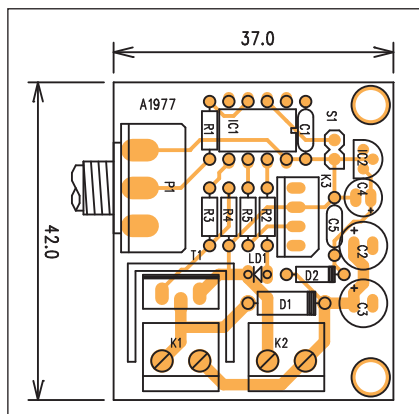
Obvod je napájen z externího zdroje +12 V přes svorkovnici K2. Napájecí napětí +5 V pro procesor je stabilizováno obvodem 78L05 IC2. Dioda D2 brání případnému přepólování napájecího napětí.

## Stavba

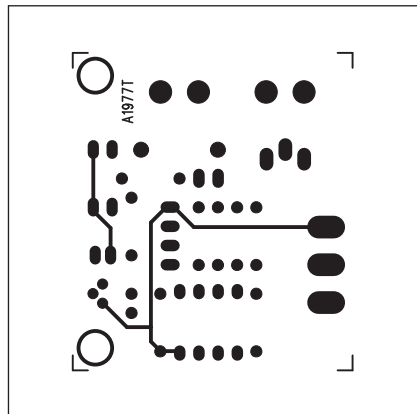
Řídicí modul je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 37 x 42 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Stavba je díky minimu použitých součástek velmi jednoduchá a zvládne ji i méně zkušený elektronik.

Program pro procesor je možné stáhnout z originálních stránek projektu <http://picprojects.org.uk/projects/ppc/index.htm#Firmware>.

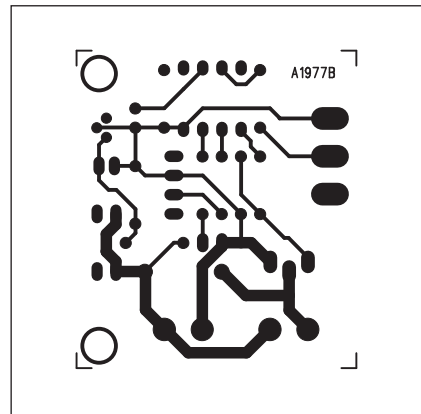
Zájemci zde naleznou i fotografie prototypu a další doplňující informace.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce regulátoru



Obr. 3. Obrazec desky spojů regulátoru (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů regulátoru (strana BOTTOM)

*Pokračování ze strany 9*

### Tip 8. - Jak změnit nastavení řízení uživatelských účtů

Jednou z největších novinek Windows Vista, která je samozřejmě i ve Windows 7, bylo řízení uživatelských účtů. Funkce User Account Control Settings se stará o to, aby případné změny nastavení systému nevedly k jeho poškození, napadení či nesprávné instalaci software.

Takže i pokud jste uživatel se správcovským oprávněním, nástroj vás upozorní před provedením změn v počítači, které vyžadují oprávnění správce. Ve výchozím nastavení nástroj Řízení uživatelských účtů zobrazí upozornění, pokud se nějaký program pokusí provést změnu v počítači. Můžete však nastavit důraz upozorňování. Celkem jsou k dispozici čtyři úrovně - Vždy upozornit; Upozorňovat pouze v případě, pokud se programy pokusí provést změny v počítači (výchozí nastavení); Upozorňovat pouze v případě, pokud se programy pokusí provést změny v počítači (nestmívat plochu); Nikdy neupozorňovat.

### Tip 9. - Jak zobrazit malé ikonky na hlavním panelu

Možná vám přijdou ikonky ve výchozím nastavení Windows 7 poněkud velké. Pro zobrazení malých ikonek na hlavním panelu stačí udělat následující. Klikněte pravým tlačítkem myši na hlavní panel a vyberte Vlastnosti. V dialogovém okně Vlastnosti hlavního panelu a nabídky Start v části Vzhled hlavního panelu zatrhněte volbu Použít malé ikonky. Pak klikněte na Použít a OK.

### Tip 10. - Jak zobrazit malé ikonky na pracovní ploše

Chcete-li navíc zmenšit i ikonky na pracovní ploše, pak klikněte pravým tlačítkem myši kdekoli na ploše a vyberte možnost Zobrazit -> Malé ikonky.

### Tip 11. - Jak aktivovat miniaplikace

Miniaplikace jsou ve výchozím nastavení Windows 7 vypnuty. To však neznamená, že již v systému nejsou (poprvé se objevily ve Windows Vista). Zapnete je kliknutím pravého tlačítka myši kdekoli na ploše a výběrem volby Miniaplikace. V novém okně si máte možnost poklikáním nebo přetažením na místo určení miniaplikaci aktivovat na ploše.

### Tip 12. - Jak vypalovat ISO soubory

Vypalování ISO obrazů je nyní snadnou záležitostí, a dokonce nemusíte mít žádné další programové vybavení typu vypalovací software. Stačí na soubor s koncovkou ISO dvakrát poklikat a zobrazí se dialogové okno, kterým máte možnost obraz zapsat na CD či DVD prázdný disk. Nechybí i verifikace po vypálení.

### Tip 13. - Jak zaznamenat kroky v PC pro někoho jiného

Jistě sami nejlépe víte, jak těžké je někdy vysvětlit někomu postup, po kterém se vám zhroutila nějaká aplikace, či naopak někoho navést na správné místo. Díky funkci Záznam postupu při potížích máte po ruce nástroj, který zachytí kroky, které provádíte v počítači. Přitom se zaznamená také textový popis ovládacích prvků, na které jste klikli, a obrázek obrazovky při každém kliknutí. Po zachycení můžete postup uložit do souboru, který využijí pracovníci podpory nebo jiné osoby, které vám budou pomáhat s řešením problému. Funkci aktivujete vepsáním příkazu psr.exe do řádku

Prohledat programy a soubory ve Start menu.

### Tip 14. - Jak zobrazit skryté soubory a složky

Chcete-li zobrazit všechny soubory a složky na pevných discích, tedy včetně těch, u kterých je pomocí atributů nastaveno skrytí, pak postupujte následovně. Otevřete Průzkumník Windows (Windows + E), stiskněte klávesu F10 a klikněte na Nástroje > Možnosti složky. Přepněte se na kartu Zobrazení. V části Upřesnit nastavení najdete volbu Zobrazit skryté soubory, složky a jednotky a zrušte její zatrhnutí. Klikněte na Použít a OK.

### Tip 15. - Jak na bootovací CD/DVD s Windows 7

Pokud systém selže, pak byste jistě ocenili jeho nabootování třeba z nějakého média, na kterém najdete řadu systémových utilit, či možnost dostat se na vaše data uložená na HDD. Speciální bootovací médium, které obsahuje příkazový řádek a sadu systémových nástrojů, vytvoříte takto. Ve Start menu klikněte na Všechny programy > Příslušenství > Údržba > Zálohování a obnovení. Otevře se funkce pro zálohování nebo obnovení systému Windows. Vy na levé straně klikněte na odkaz Vytvořit disk pro opravu systému a následně se řiďte zobrazenými příkazy.

### Tip 16. - Jak vylepšit hrany písma a kalibrovat barvy

Již Windows XP měly možnost vylazovat písmo pomocí metody ClearType. Ve Windows 7 samozřejmě nechybí. Chcete-li ho vypnout, či naopak zapnout, pak zadejte do řádku Prohledat programy a soubory ve Start menu příkaz cttune.exe.

## Závěr

Tato díky použití procesoru poměrně jednoduchá konstrukce umožňuje plynulé řízení otáček stejnosměrných motorů s výstupním proudem v jednotkách A (tedy s výkonem řádově do 200 W).

Vzhledem k rozsahu zde program není otištěn, ruční přepisování by stejně způsobilo chyby, výhodnější je SW stáhnout z uvedené adresy.

## Seznam součástek

### A991977

R1 .....	1 kΩ
R2 .....	270 Ω
R3 .....	220 Ω
R4 .....	100 kΩ
R5 .....	100 Ω
C1, C5 .....	100 nF
C2-3 .....	100 μF/16 V

C4..... 47 μF/16 V

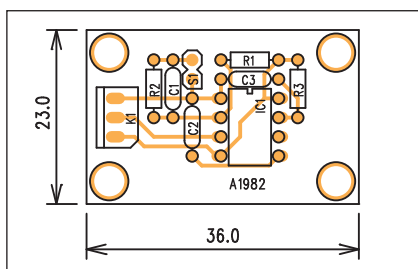
IC1 .....	PIC12F683
IC2 .....	78L05
T1 .....	BUZ11
D1 .....	1N4007
D2 .....	1N4148
LD1 .....	LED
P1 .....	P16M-5 kΩ/B
K1-2 .....	ARK2
K3 .....	PSH04-VERT
S1 .....	VYPÍNAČ

# Ošetření tlačítkového spínače

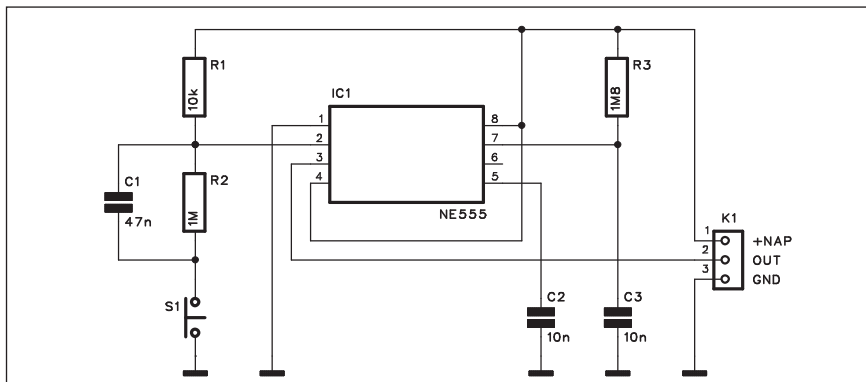
Mechanická tlačítka mívají jednu typickou vadu - při sepnutí může dojít vlivem konstrukčního řešení a pružnosti kontaktů k vícenásobnému sepnutí a rozeznutí, než se mechanismus ustálí. Pro sepnutí zvonku nebo žárovky to nemá žádný vliv. Pokud ale tlačítkem spínáme nějaký elektronický obvod, může vícenásobné sepnutí celý systém "rozhodit". Zejména například pokud jeden stisk zařízení zapíná a druhý vypíná. U mikroprocesorových obvodů se to řeší programově zařazením zpožďovací smyčky, která vyhodnotí stav tlačítka až po nějaké době - například 10-20 ms. To stačí na ustálení systému. U klasických logických obvodů to až tak jednoduché není, tak se musí tlačítko ošetřit nějakým vhodným elektronickým obvodem. Jednoduchý obvod s časovačem NE555 je popsán v následující konstrukci.

## Popis

Schéma zapojení spínače je na obr. 1. Tlačítko S1 je připojeno na spouštěcí vstup časovače NE555 IC1. Ten je zapojen jako generátor impulsů s délkou 20 ms. Obvod NE555 může být opětovně spuštěn, pokud držíme tlačítko déle, než je doba výstupního impulsu. Proto je k tlačítku přidána paralelní kombinace kondenzátoru 47 nF a odporu 1 MΩ. V klidu je kon-



Obr. 2. Rozložení součástek na desce spínače



Obr. 1. Schéma zapojení spínače

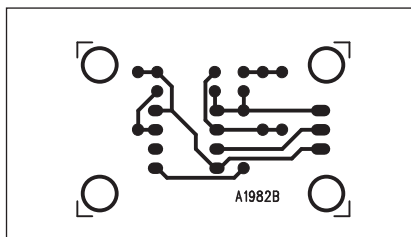
denzátor vybitý přes odpor R2. Stisknutím tlačítka S1 se na spouštěcí vstup NE555 dostane krátký záporný impuls, který stačí ke spuštění časovače. Kondenzátor C1 se vybije a napětí na odporovém děliči R1/R2 nestačí na opětovné spuštění časovače.

Výstup časovače je spolu s napájecím vyveden na konektor K1.

Obvod je vhodný jak pro logiku TTL, tak i pro obvody CMOS.

## Stavba

Obvod je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 23 x 36 mm. Rozložení součástek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. I když je na toto zapojení



Obr. 3. Obrazec desky spojů spínače (strana BOTTOM)

navržena deska spojů, spíš předpokládám, že se stane součástí větších elektronických obvodů. Vzhledem k ceně použitých součástek - odhadem asi do 10 Kč v maloobchodě - jsou náklady srovnatelné s cenou obyčejného tlačítkového spínače.

## Závěr

Popsaný obvod eliminuje mechanické záchvěvy vznikající na pružinách běžných spínačů. Každým stisknutím generuje stabilní impuls o délce 20 ms.

## Seznam součástek

### A991982

R1 .....	10 kΩ
R2 .....	1 MΩ
R3 .....	1,8 MΩ
C1 .....	47 nF
C2-3 .....	10 nF
IC1 .....	NE555
K1 .....	PSH03
S1 .....	TLAČÍTKO-PCB2

## Až polovina televizorů Sony s 3D obrazem

Třetina až polovina televizorů japonského výrobce Sony bude do roku 2013 doplněna funkcí trojrozměrného obrazu. První takové televizory se na trhu objeví již v příštím roce. Ztrátové výrobě televizorů Sony ale

chybí technologie a možnost vyrábět displeje vlastními silami.

Trojrozměrné zobrazení (3DTV) vyvolává dojem, že obraz má hloubku a že z obrazovky téměř vyčnívá do prostoru. Pro sledování 3D vysílání jsou nutné speciální brýle.

Japonská firma zaostává v technologiích plochých televizorů - například

za značkou Samsung z Jižní Koreje. Sony kupuje panely od Samsungu a je to jeden z důvodů, proč má proti konkurentům zpoždění ve velmi tenkých televizorech LED.

Na 3DTV vysílání se chystá BSkyB, BBC, ale také satelitní operátoři Eutelsat a Astra.

Zdroj: Novinky.cz/ČTK



## Nové dojnice Sony: PlayStation Network a 3D hry pro PS3?

Sony má problém. Opět a pořád ten samý. Je ve ztrátě a nemůže se z ní vyhrabat. Pro poslední fiskální rok končící březnem 2010 čeká firma ztrátu 674 mil. dolarů. To je sice méně než 2,6 mld. dolarů o rok předtím, ale pořád ne dost málo. ČÍST DÁL...

Kolos proto dělá, co může, aby ušetřil. Zavírá továrny a propouští lidi. Kromě toho ale také hledá nové zdroje příjmů. Už od poloviny roku 2006, kdy nastoupil jako šéf Howard Stringer, je svatým grálem téhle značky úspěšné spojení jejich softwaru a hardware. Protože mít kvalitní software a kvalitní hardware, které však nefungují společně, je doopravdy smutné.

Stringer se ve firmě setkal s obrovským odporem. Sony je, či spíše byla, firma zjevně vnitřně značně roztržitá. Proto nikdy nedokázala vytvořit dokonalý ekosystém podobný Apple a jeho svaté trojici iTunes - iPhone - iPod. Přitom potenciál tu je, bohužel dosud nevyužitý. Ti chytrější, jako byl Steve Jobs a jeho Apple, jej využili - a zvítězili.

Je s podivem, že dvěma nejztrátovějšími divizemi jsou dvě na venek zdánlivě nejúspěšnější. Totiž herní a výroba televizí. Přitom právě v nich, zdá se, leží budoucnost nových příjmů. Stringer si před třemi lety najal Tima Schaafa, tehdy jednoho z vysokých manažerů Apple, aby Sony pomohl v nové strategii zaměřené na prodej obsahu.

Ovoce tohoto přestupu se má začít ukazovat v následujících měsících. Sony má podle informací Businessweeku připravenou podobnou službu, jakou jsou iTunes. Ta má být založena na již existujícím produktu s názvem PlayStation Network, který běží na



všech herních konzolích PlayStation 3 (27 mil. prodáno) a také klasických PSP. Celkem má služba 33 mil. zaregistrovaných uživatelů.

Už dnes lze přes ni stahovat hry, televizní seriály a filmy plus další obsah pro obě konzole. Narozdíl od konkurenční Xbox Live je všem majitelům konzolí přístupná zdarma. Lépe řečeno byla až dosud. Podle informací magazínu GameSpot se Sony chystá představit vylepšenou verzi "Premium", za kterou budou uživatelé muset platit. Kaz Hirai, šéf Sony Computer Entertainment, však vyloučil, že by bylo nutné platit za možnost hraní online. Ta i nadále zůstane zdarma. "Nabídneme další prémiový obsah a služby," řekl na nedávné prezentaci.

Bohužel, už tady opět nastává klasické "sony-zmatení". Je nová verze PlayStation Network tím, co si Stringer představuje jako konkurenci iTunes? Nebo jsou to dvě oddělené služby? Nejspíš ano, protože nabízí "SonyTunes" jako placenou záležitost

by bylo hloupé. Jenže není ještě hloupější a matoucí mít tři různé typy online distribučních služeb?! Cožpak se jednotlivé divize Sony opravdu nemohou dohodnout na jednotném systému pro distribuci obsahu?! A kde je konec PlayStation Home, hmmm?

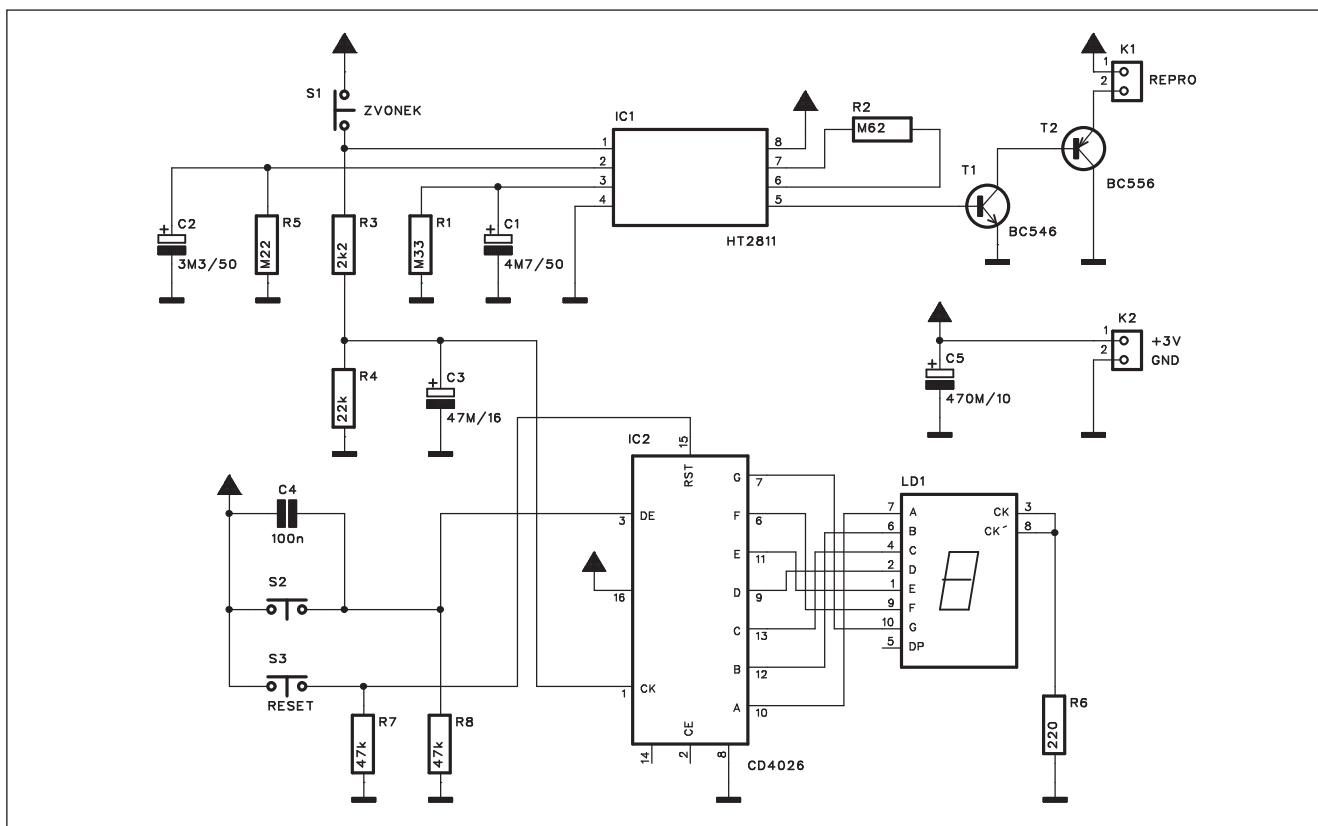
Sony navíc ve svém novém systému slibuje uživatelům možnost uploadovat vlastní videa, publikovat vlastní digitální obsah a dokonce snad i umožnit nezávislým vývojářům vyvíjet vlastní aplikace podobně jako v případě AppStore. "Nová online služba bude klíčovým faktorem v okamžiku, kdy představíme nové typy mobilních produktů," řekl k tomu Hirai. Aha. Takže Sony chystá tři roky po iPhone svůj vlastní iPhone.

Jakkoliv by Stringer chtěl představenstvu co nejdříve předložit "udržitelné finanční výsledky", nezdá se, že by k nim celková strategie firmy směřovala. Z pohledu zveň je stejně roztržitá, jako byla včdycky. Příliš mnoho různých služeb, příliš mnoho zařízení. A to ještě chce Sony už během příštího roku začít s tlačem 3D her. Jak?

Jednoduše skrze firmware update pro PlayStation 3 a speciální edici LCD televizí Sony Bravia, které budou pro 3D speciálně uzpůsobeny. Navíc údajně existují plány na to, že do samotné PS3 bude 3D stereoskopická technologie zapracována během let 2011 nebo 2012. Ahá, další verze PS3, hurá! Sony se zjevně stále příliš soustředí na hardware a zapomíná na skutečnost, že železo je na nic bez správného softwaru. To ví přeci každé malé děčko!



# Domovní melodický zvonek s čítačem návštěv



Obr. 1. Schéma zapojení zvonku

Melodické domovní zvonky jsou oblíbeným námětem různých amatérských konstrukcí. K předním výrobcům integrovaných obvodů pro zvonky patří firma HOLTEK. S jejím obvodem HT2811 byla realizována následující stavebnice.

Na rozdíl od běžných konstrukcí je tento obvod doplněn o jednoduchý čítač návštěv - tedy přesněji řečeno zazvonění. Pokud nějaký nadočkávat host bude zvonit vícekrát, to samozřejmě náš obvod nezjistí.

## Popis

Schéma zapojení zvonku je na obr. 1. Základem je obvod HOLTEK HT2811 IC1. Obsahuje pevně naprogramovanou melodii a přímý výstup pro buzení koncového zesilovače. Ten je tvořen dvojicí tranzistorů T1 a T2. V emitoru druhého tranzistoru T2 je ke konektoru K1 připojen reproduktor. Obvod se spouští stisknutím tlačítka S1 a připojením vývodu 1 na kladné napájecí napětí. Tento kladný

## Seznam součástek

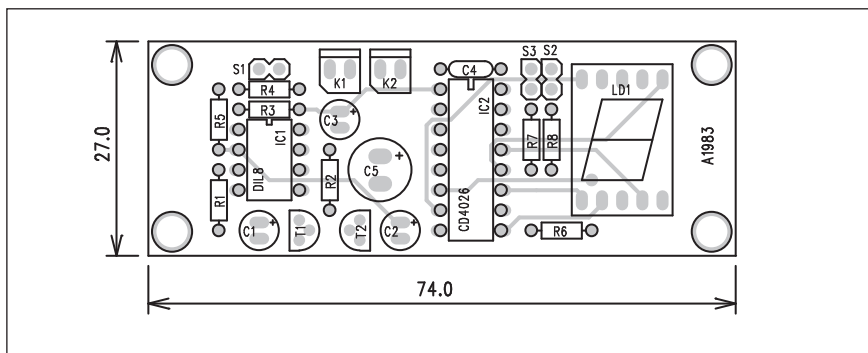
### A991983

R1	330 kΩ
R2	620 kΩ
R3	2,2 kΩ
R4	22 kΩ
R5	220 kΩ
R6	220 Ω
R7-8	47 kΩ

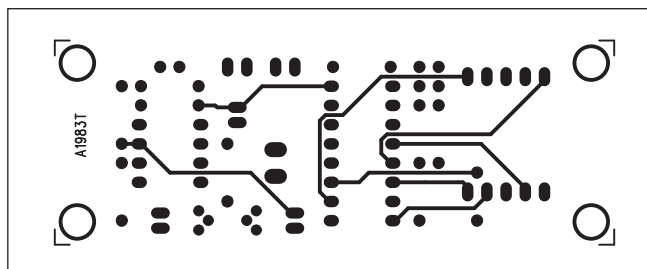
C1	4,7 μF/50 V
C2	3,3 μF/50 V
C3	47 μF/16 V
C4	100 nF
C5	470 μF/10 V

IC1	HT2811
IC2	CD4026
T1	BC546
T2	BC556
LD1	LED-7SEG-CK

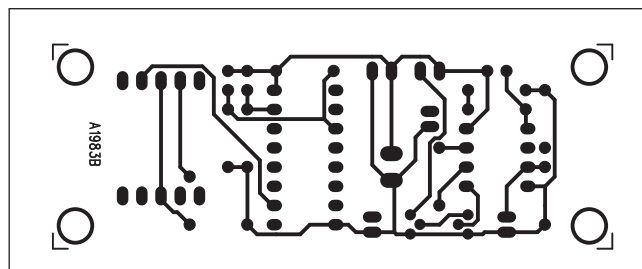
K1-2	PSH02
S1-3	TLAČÍTKO-PCB2



Obr. 2. Rozložení součástek na desce zvonku



Obr. 3. Obrazec desky spojů zvonku (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů zvonku (strana BOTTOM)

impuls je současně přiveden i na hodinový vstup čítače s integrovaným budičem sedmisegmentového displeje LED MOS4026. Tlačítkem S3 lze čítač vynulovat - přivedeme kladné napětí na vstup RST.

Protože LED displej má poměrně značnou spotřebu (při bateriovém napájení), zobrazí se výsledek na displeji pouze po stisknutí tlačítka S2. Tím se celková klidová spotřeba obvodu radikálně sníží.

Jako displej je použit zobrazovač se společnou katodou. Proud jednotlivými segmenty je omezen jediným společným odporem R6. To má za následek různou svítivost při zobra-

zení různých číslic - "1" bude svítit intenzivněji než "8". Protože se ale jedná pouze o informativní údaj a vždy je zobrazena pouze jediná číslice, není to až tak na závadu.

### Stavba

Zvonek je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 27 x 74 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Popisovaná konstrukce díky použití specializovaných obvodů nemá žádné záludnosti, takže

při pečlivé práci by měla fungovat na první pokus.

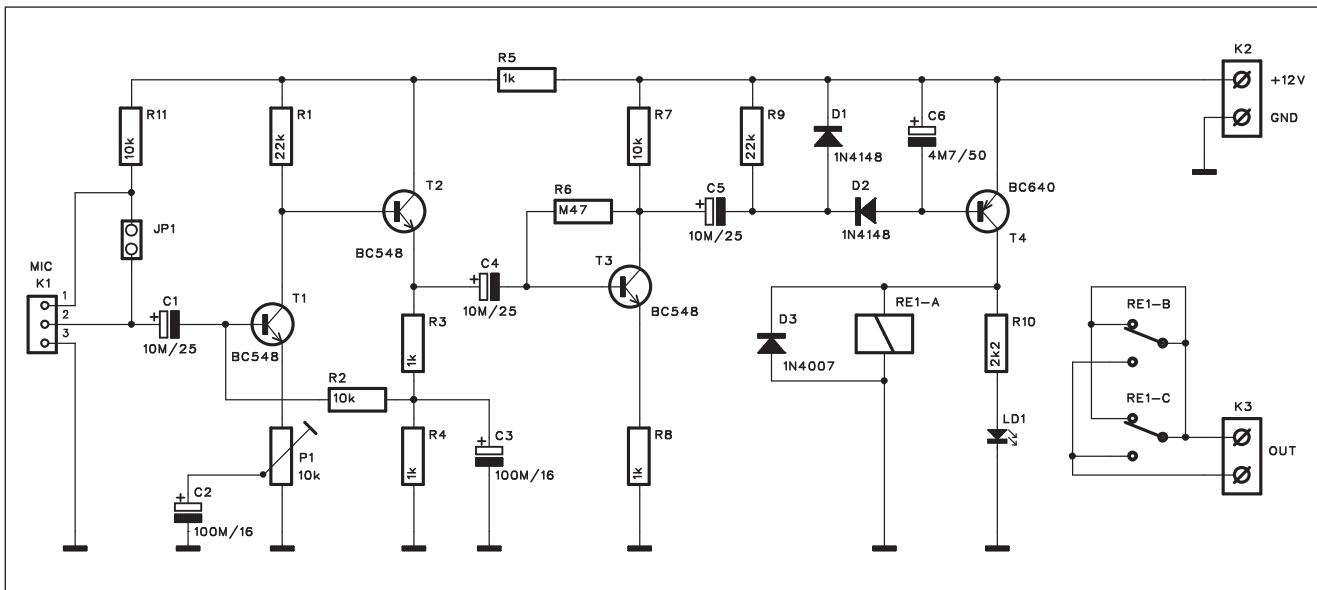
### Závěr

Popisovaný melodický zvonek je rozšířenou alternativou klasických konstrukcí nebo kupovaných zařízení. Obvod HOLTEK lze samozřejmě nahradit libovolným jiným obvodem, například z řady UMT. I když čítač není schopen přesně určit počet ná- vstěv, ale pouze počet zvonění, dá nám alespoň orientační náhled o tom, zda a kolik lidí v době naší nepřítomnosti u nás bylo.



**Redakce Amatérského  
radia přeje všem  
svým čtenářům  
příjemné prožití  
Vánočních svátků  
a hodně pracovních  
i osobních úspěchů  
v roce 2010**

# Akustický spínač



Obr. 1. Schéma zapojení spínače

Zvukové spínače mohou být použity ke spínání nějakých zařízení intenzivnějším zvukovým signálem, například tlesknutím, písknutím, zatroubením apod., nebo je lze využít jako součást zabezpečovacích zařízení, kde pracují s vyšší citlivostí a jsou schopny aktivovat poplach například při nějakém nestandardním hluku. V tom případě

ale musíme zajistit, aby nemohl být spuštěn nějakým náhodným hlukem z okolí. Vhodnost použití tedy záleží na místní dispozici.

## Popis

Schéma zapojení spínače je na obr. 1. Konektorem K1 připojujeme mikrofon. Vstupní obvody jsou uzpůsobeny

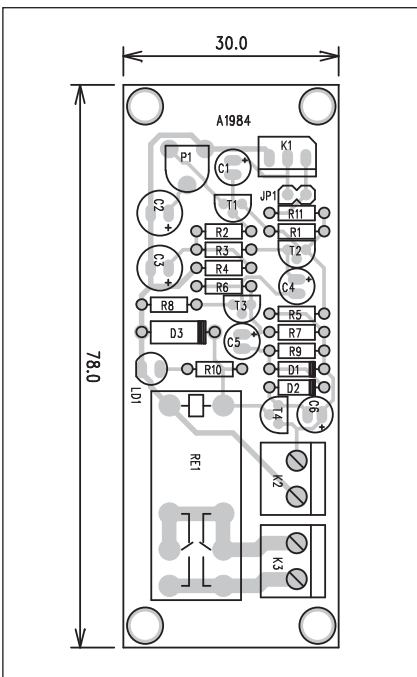
pro připojení jak dynamického, tak i kondenzátorového mikrofonu se dvěma nebo třemi vývody. Ten vyžaduje externí napájení přes odpor  $R_{11}$ . Jeho hodnota se má pohybovat mezi 2,2 a 10 k $\Omega$ .

Signál z mikrofónu se přes oddělovací kondenzátor C1 přivádí na dvoutranzistorový zesilovač s T1 a T2. Zisk tohoto stupně lze nastavit trimrem P1. Přes kondenzátor C4 pokračuje signál na další zesilovací stupeň s tranzistorem T3. Jeho zisk je pevně nastaven na 10. Z kolektoru T3 se napájí diodový usměrňovač s D1 a D2. Usměrněné napětí je filtrováno kondenzátorem C6. Pokud je na C6 napětí vyšší než asi 0,65 V, tranzistor T4 začne vést a sepne relé RE1. Jeho kontakty jsou vyvedeny na svorkovnici K3. Obvod je napájen přes svorkovnici K2 napětím +12 V.

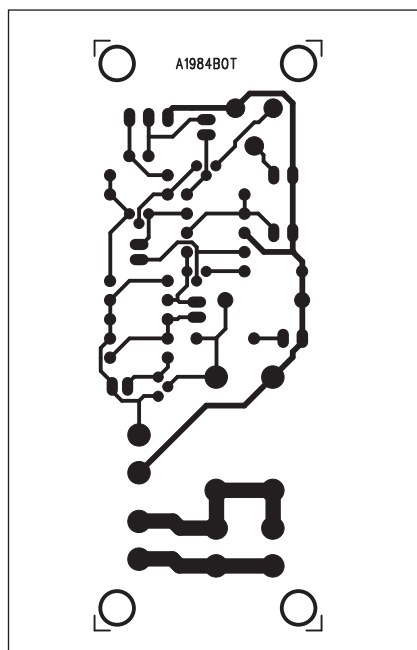
Popsaný spínač nemá na výstupu paměťový obvod, to znamená, že výstupní relé je sepnuto pouze po dobu dostatečného zvukového signálu na vstupu. Pro použití jako čidla zabezpečovacího systému to nevadí, pro spínání nějakých zařízení musíme použít externí spínač. Výhodou je galvanické oddělení výstupu kontakty relé.

## Stavba

Spínač je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 30 x 78 mm. Rozložení součástek na desce



*Obr. 2. Rozložení součástek na desce spínače*



Obr. 3. Obrazec desky spojů spínače  
(strana BOTTOM)





## OBJEDNÁVKA PRO ČESKOU REPUBLIKU NA ROK 2010

**Zajistěte si předplatné u naší firmy AMARO a získáte své tituly až o 10 Kč/ks levněji!!!**

**Spolu s předplatným navíc získáváte výraznou slevu na nákup CD ROM a DVD**

Titul	Předplatné 12 čísel	Předplatné 6 čísel	Objednávku od č.:	Množství
Praktická elektronika A Radio	600,-- Kč	300,-- Kč		
Konstrukční elektronika A Radio		222,-- Kč		
Amatérské radio	504,-- Kč	252,-- Kč		

Tituly prosím zasílat na adresu:

Příjmení ..... Jméno .....

Adresa .....

Organizace doplní název firmy, IČO, DIČ, Tel./fax/e-mail .....

**Objednávku zašlete na adresu: Amaro spol. s r. o., Karlovo nám. 30, 120 00 Praha 2, tel./fax: 257 317 313; e-mail: odbyt@aradio.cz**



Titul	Cena	Množství	Cena pro naše předplatitele	Množství
CD ROM AR 1996 - 98	220,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM PE a KE ročník 1996, 1997, 1998	po 290,-- Kč		po 170,-- Kč	
CD ROM ročník 1999, 2000, 2001, 2002	po 350,-- Kč		po 220,-- Kč	
CD ROM ročník 2003, 2004, 2005	po 350,-- Kč		po 220,-- Kč	
CD ROM ročník 2006	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2007	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2008	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2009 (březen 2010)	350,-- Kč		220,-- Kč	
<b>DVD AR ročníky 1952 - 1995</b>	<b>1650,-- Kč</b>		<b>1150,-- Kč</b>	

Tituly prosím zasílat na adresu:

Příjmení ..... Jméno .....

Adresa .....

Organizace doplní název firmy, IČO, DIČ, Tel./fax/e-mail .....

**Objednávku zašlete na adresu: Amaro spol. s r. o., Karlovo nám. 30, 120 00 Praha 2, tel./fax: 257 317 313; e-mail: odbyt@aradio.cz**

# Kabelové televize a digitalizace v roce 2009

Více než 70 % zákazníků kabelových televizí v České republice již sleduje nabízené programy v digitální podobě. Digitální televizní signál po kabelu je k dispozici přibližně 90 % českých domácností, které se nalézají v dosahu kabelových sítí. Počet českých domácností, které využívají kabelový příjem, by pak měl na konci roku vzrůst na přibližně 1,05 miliónu, tedy o 80 tisíc více než v roce minulém. Tím se opět potvrdí dlouhodobý trend mírného růstu podílu kabelových televizí na příjmu televizního signálu českými domácnostmi. Tento podíl by pak měl podle zjištění České asociace elektronických komunikací (ČAEK) v roce 2012 překročit hranici 20 %. Role kabelových televizí se tak ukazuje při přechodu České republiky na digitální vysílání jako jedna z rozhodujících.

"Naše zjištění jsou založena na tvrdých datech, která vykazuje přibližně stovka kabelových televizí působících na domácím televizním trhu, a nikoliv na dílčích průzkumech, i když většina z nich tento vývoj průběžně potvrzuje", říká Zdeněk Vaníček, prezident ČAEK, a dodává: "A to máme k dispozici jen data od těch kabelových televizí, které jsou sdruženy ve dvou profesních asociacích. Kromě nich ovšem působí v České republice celá řada lokálních kabelových televizí spravovaných místními samosprávami".

Podle údajů dostupných ČAEK jak domácí, tak zahraniční dlouhodobé expertízy a informace kabelových televizí ukazují, že kromě mírného nárůstu zákazníků kabelových televizí se mnohem rychleji zvyšuje jiný významný ukazatel. Jde o ARPU, tj. výnos na domácnost. A to díky prudkému rozvoji přidaných digitálních internetových a telefonních služeb.

Tato skutečnost pak zpětně umožňuje vyšší investice do infrastruktury a tedy i další růst.

Podle ČAEK tkví tento dlouhodobě pozitivní trend ve specifických výhodách kabelových televizí a v jejich pečlivé přípravě na proces digitalizace televizního vysílání.

Jde zejména o skutečnost, že:

Rádné digitální kabelové vysílání bylo zahájeno s předstihem již v roce 2006 a že již od roku 2008 nabízejí kabelové televize příjem programů vysílajících ve vysokém rozlišení (HD). Tedy téměř o dva roky dříve, než bylo zahájeno stále ještě experimentální HD terestrické vysílání.

Kabelové televize současně myslí i na zájmy těch domácností, které z různých důvodů chtěly či chtějí zůstat u analogového vysílání i poté, kdy bude ve své terestrické podobě vypnuto, a nabízejí vedle digitálního i analogový příjem.

Kabelové sítě jsou univerzální platformou, uspokojující všechny oblasti komunikace domácnosti. Dokážou z jedné zásuvky výhodně nabídnout další, především internetové a hlasové služby za mimořádně výhodné ceny a obsluhované z jednoho místa.

Nadále si udržují prvenství, co se týče šíře a žánrové pestrosti programové nabídky, a prvenství, co se týče odstraňování nevýhod spojených s digitálním vysíláním (např. nemožnost nahrávat jiný pořad než ten, který divák právě sleduje, dodávka televizního signálu do dalších televizních přijímačů v bytě a podobně). Divák kabelové televize je pak první divák, který si díky přidaným službám může aktivně sestavovat - vlastní - televizní program.

Kabelové televize tak mají podle ČAEK svou budoucnost stále před

sebou. A to jednak díky svým technologickým přednostem, na jejichž základě mohou kombinovat analogové, digitální a IPTV systémy, jednak díky očekávanému nástupu HD vysílání, kdy přibližně v perspektivě dvou let vyvstane pro většinu z přibližně 45 % těch českých domácností, které využívají digitální terestrický příjem, nutnost opět nakoupit nové set top boxy.

*Zdroj: Zdeněk Vaníček, prezident České asociace elektronických komunikací, o. s.*

## ZAJÍMAVOSTI

**Intel ukázal procesor s 48 jádry. Příští rok však nabídne jen osm jader**

Již v roce 2010 dostane stovka výzkumníků na test nový procesor od Intelu, který má 48 jader. Protože může být naprogramován podle potřeb, měli by tito specialisté vyvinout různý software, který mu bude ušit na tělo.

Jednotlivá jádra se výkonově blíží spíše notebookovým čipům Intel Atom než nejvýkonnějším procesorům ve stolních počítačích. Síla tkví právě v množství jader, které dohromady disponují 1,3 miliardami tranzistorů. Jednotlivá jádra se přitom dají podle potřeby vypínat. To umožní snižovat celkovou spotřebu a vyzářené teplo. Čip označovaný jako Single-chip Cloud Computer (SCC) při maximálním výkonu spotřebuje 125 W energie.

Novinka je nástupcem osmdesátijádrového čipu Polaris, který Intel představil v roce 2007.

s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOT-TOM) je na obr. 3. Při oživování musíme zkontrolovat pracovní body jednotlivých tranzistorů - není to taková samozřejmost jako u zapojení s operačními zesilovači, a následně nastavit požadovanou citlivost spínače - záleží na způsobu použití. Citlivost by měla být dostatečná na spolehlivé sepnutí a ne příliš vysoká, aby nedocházelo ke sepnutí okolním ruchem.

### Seznam součástek

#### A991984

R1, R9 .....	22 kΩ
R10 .....	2,2 kΩ
R3-5, R8 .....	1 kΩ
R6 .....	470 kΩ
R7, R2, R11 .....	10 kΩ
C1, C4-5 .....	10 μF/25 V
C2-3 .....	100 μF/16 V
C6 .....	4,7 μF/50 V

T1-3 .....	BC548
T4 .....	BC640
D1-2 .....	1N4148
D3 .....	1N4007
LD1 .....	LED
P1 .....	PT-10 kΩ
JP1 .....	JUMP2
K1 .....	PSH03
K2-3 .....	ARK2
RE1 .....	RELE-RP

# Jednoduché poplašné zařízení

Ochrana majetku je dlouhodobě velkým problémem. Zejména nyní, během hospodářské krize, se stále více lidí dává na cestu relativně snadného výtělu. Krádeže vloupáním jsou na denním pořádku. Dilem je mají na svědomí recidivisté a dilem stoupající počet narkomanů. Tyto skupiny obyvatel hledají možnosti co nejnázne si opatřit peníze na drogy nebo jiné "radovánky".

K zajištění objektů před nežádoucí návštěvou se používají zabezpečovací zařízení. Ta se skládají z centrální jednotky a různého počtu čidel. Součástí musí být také nějaké ovládací zařízení - u jednoduchých například skrytý vypínač, složitější mívají programovatelnou číslíkovou klávesnici.

I když cena komerčně vyráběných alarmů dnes již není nijak přehnaná, na některé objekty se i tak může někomu zdát vysoká. Pro ně dnes přinášíme velmi jednoduchý alarm. Je osazen klasickou CMOS logikou, a tudíž

## Seznam součástek

### A991974

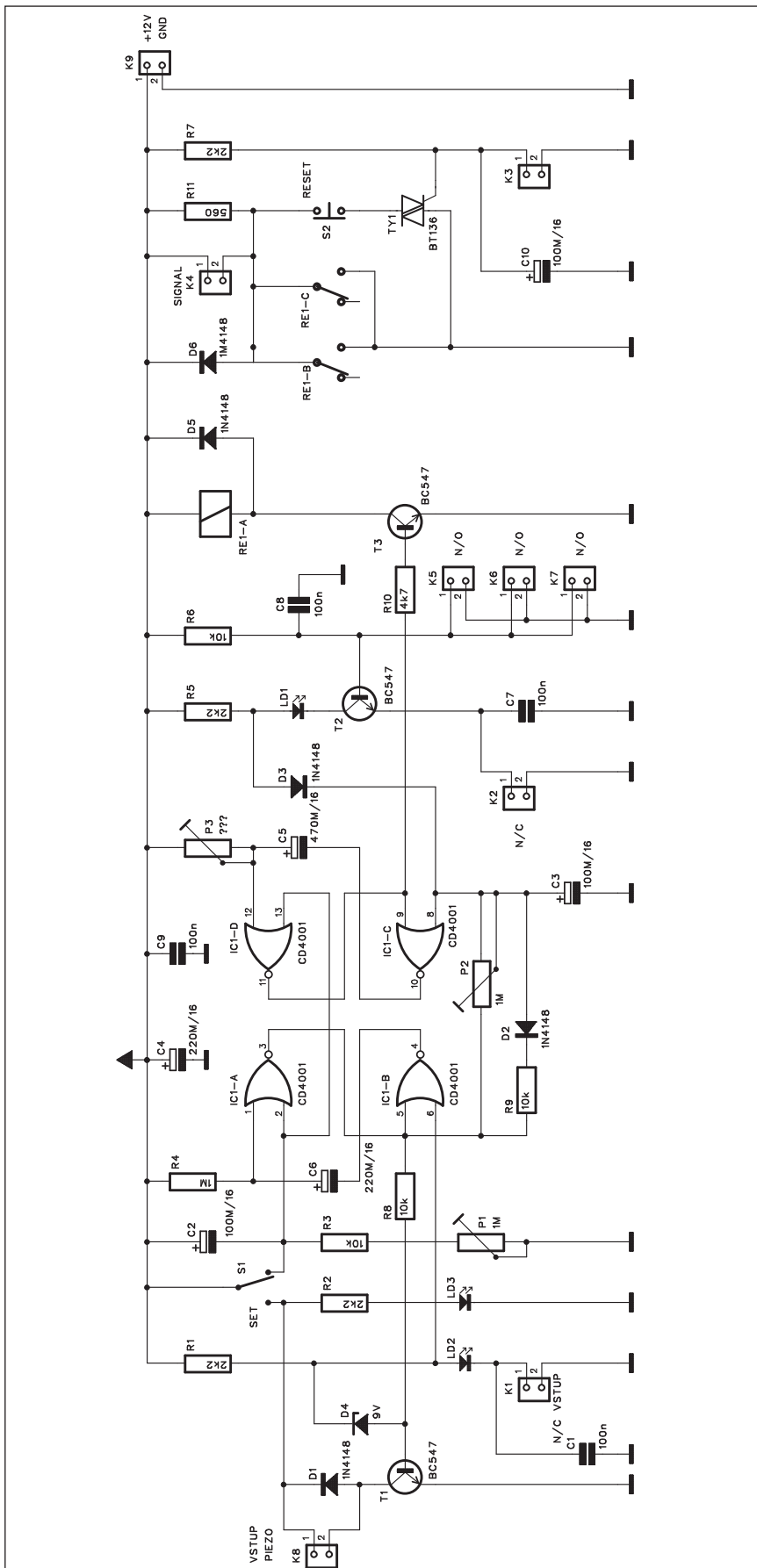
R10.....	4,7 kΩ
R11.....	560 Ω
R1-2, R5, R7.....	2,2 kΩ
R3, R6, R8-9.....	10 kΩ
R4.....	1 MΩ

C1, C7-9.....	100 nF
C2-3, C10.....	100 μF/16 V
C5.....	470 μF/16 V
C6, C4.....	220 μF/16 V

IC1.....	CD4001
T1-3.....	BC547
TY1.....	BT136
D1-3, D5.....	1N4148
D4.....	ZD9V
D6.....	1M4148
LD1-3.....	LED

P1-2.....	PT-1 MΩ
P3.....	PT-5 MΩ
RE1.....	RELE-M4
S1.....	PREP-2POL-PCB
S2.....	TLAČITKO-PCB2
K1-9.....	PSH02

Obr. 1. Schéma zapojení alarmu





# "Prodlužovák" pro IR dálkové ovladače

IR (infračervené) dálkové ovladače se dnes používají téměř ke všem domácím spotřebičům. Jejich dosah se pohybuje řádově v jednotkách metrů, což pro běžné bytové podmínky zcela vyhovuje. Problém ovšem nastane, pokud mezi ovladačem a ovládaným zařízením není přímá viditelnost. Na krátkou vzdálenost ještě může pomoci odraz například od stěny nebo nábytku, tím se ale dosah výrazně zkrátí. Alternativním řešením je použít po-

pisovaný obvod, který slouží jako jakási retranslační stanice. Na vstupu přijímá signál z dálkového ovladače a na výstupu jej s pomocí dvojice IR LED posílá dál. Výhodou je i to, že přijímač i vysílací LED nemusí být nutně na jediném místě, lze tak dále prodloužit dosah pomocí vloženého kabelu. Dostaneme se tak i do vzdálenějších nebo hůře dostupných místností.

## Popis

Schéma zapojení je na obr. 1. Funkce většiny ovladačů je následující - nosný kmitočet, obvykle 36 až 42 kHz je modulován impulsy s kmitočtem asi 1-3 kHz.

Na vstupu obvodu je zapojen snímač - dnes se používají integrované snímače, pracující na daném kmitočtu - nejčastěji 38 kHz. Příkladem je právě použitý TSOP1738. Srdcem obvodu je

snadno realizovatelný a má přitom všechny základní funkce.

## Popis

Schéma zapojení alarmu je na obr. 1. Obvod obsahuje časové zpoždění jak pro odchod - aktivace alarmu, tak i pro příchod - deaktivace alarmu. Umožňuje připojení obou typů čidel - tedy N/O - normálně otevřené, nebo N/C - normálně sepnuté. Součástí je i 24hodinová smyčka pro okamžité spuštění alarmu.

Obvod je napájen z externího zdroje 12 V.

LED LD1 a LD2 jsou zelené - před aktivací alarmu musí svítit obě zelené LED. Alarm aktivujeme přepínačem S1. Máme asi 1 minutu na opuštění prostoru. Během této doby zní bzučák,

připojený konektorem K8. Po zavření vstupních dveří musí bzučák ztichnout - znamení, že je alarm aktivován.

Při vstupu do budovy máte opět asi 1 minutu na vypnutí alarmu přepínačem S1. Pokud se nevypne, sepne relé RE1 a připojí externí sirénu.

Pro případ nouze (paniky) lze spínačem u konektoru K3 sepnout triak TY1 a spustit okamžitý poplach. Vypneme jej stiskem tlačítka S2.

Konektory K2 a K5 až K7 slouží pro připojení čidel. Do okruhu jich lze zařadit libovolný počet.

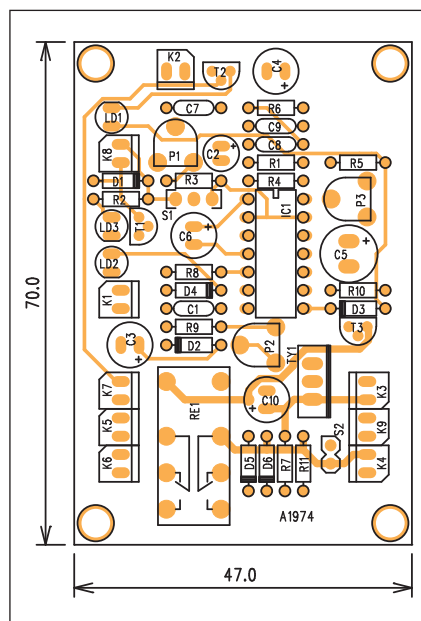
## Stavba

Alarm je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 70 x 47 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP)

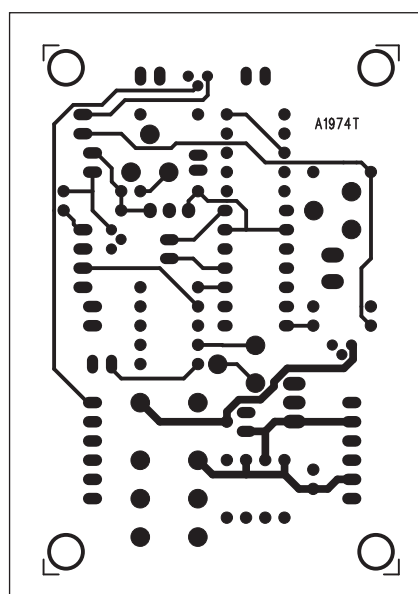
je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) na obr. 4. Při osazování desky postupujte standardním způsobem - od nejnižších součástek po nejvyšší. Zapojení obsahuje dva trimry - P1 pro čas odchodu a P2 pro čas příchodu. Při ožívování nastavíme oba asi do poloviny dráhy - později podle požadavků na nutnou dobu odchodu a příchodu čas můžeme změnit.

## Závěr

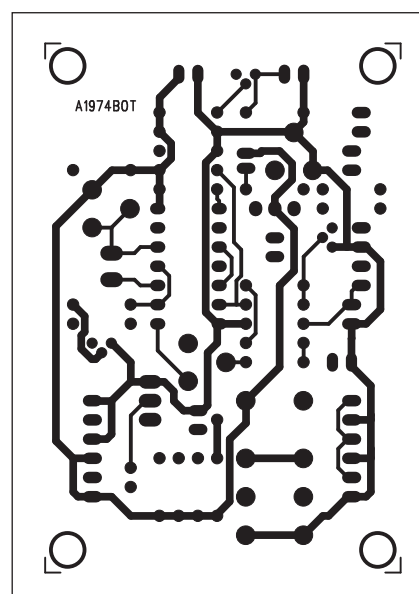
Popsaný alarm splňuje základní požadavky na minimální zabezpečení objektů. Vzhledem k relativně nízkým pořizovacím nákladům může být instalován i na méně hodnotných objektech, jako jsou různé kůlny, sklady, garáže apod. I zde může totiž nezvaný návštěvník způsobit nemalé škody.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce alarmu

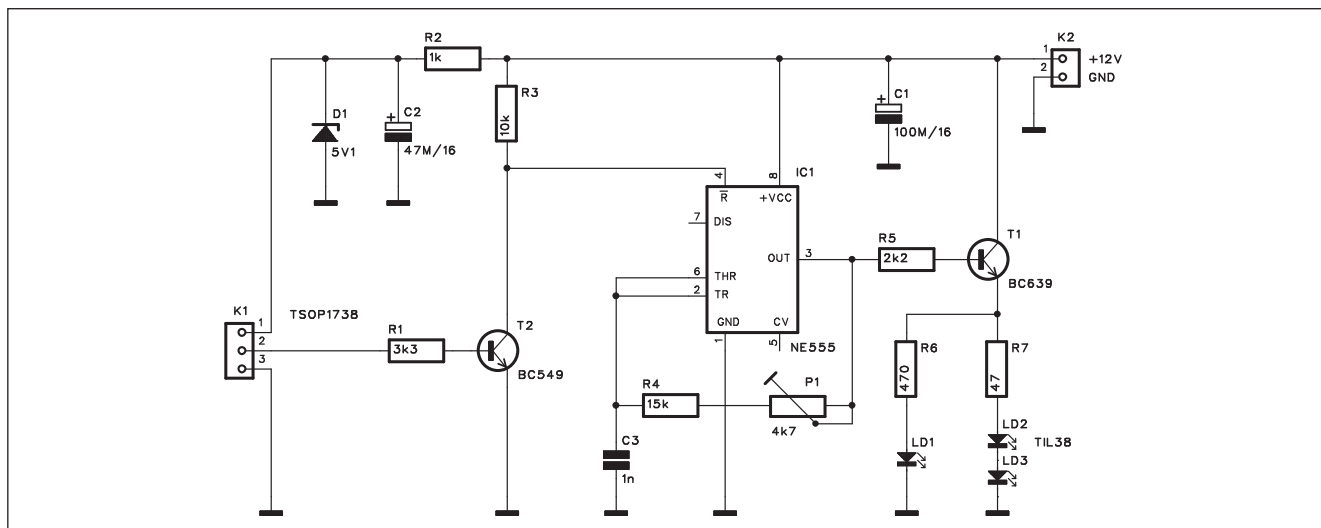


Obr. 3. Obrazec desky spojů alarmu (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů alarmu (strana BOTTOM)





Obr. 1. Schéma zapojení "prodlužováku"

klasický časovač NE555, zapojený jako generátor nosného kmitočtu - v našem případě 38 kHz. Trimrem P1 lze kmitočet upravit na jiný v rozsahu od asi 36 kHz do 47 kHz. Výstup z přijímače je připojen na bázi tranzistoru T2, který pracuje jako invertor. Výstupní signál z jeho kolektoru moduluje obvod NE555 přes jeho vstup RESET.

Výstup časovače je přes odpor R5 připojen na tranzistor T1, který má v emitoru zapojenu dvojici IR LED LD2 a LD3. Funkce přístroje je indikována blikáním LED LD1.

Obvod je napájen z externího zdroje 12 V, připojeného konektorem K2. Napájení +5 V pro přijímač je stabilizováno Zenerovou diodou D1.

Vzhledem k zachování stability nosného kmitočtu by měl být kondenzátor C3 s nízkým teplotním koeficientem (keramika NPO) nebo fóliový.

## Stavba

Obvod je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 26

## Seznam součástek

### A991976

R1.....	3,3 kΩ
R2.....	1 kΩ
R3.....	10 kΩ
R4.....	15 kΩ
R5.....	2,2 kΩ
R6.....	470 Ω
R7.....	47 Ω

C1.....	100 µF/16 V
C2.....	47 µF/16 V
C3.....	1 nF

IC1.....	NE555
T1.....	BC639
T2.....	BC549
D1.....	ZD5V1
LD1-3.....	LED

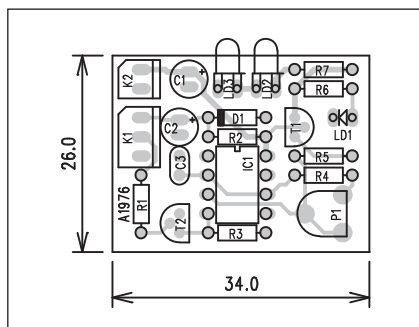
P1.....	PT-4,7 kΩ
K1.....	PSH03
K2.....	PSH02

x 34 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Stavba je poměrně jednoduchá a zvládne ji i méně zkušený elektronik. Při ožiování nejprve zajistíme správnou funkci přijímače - to poznáme podle blikání LED LD1. Pak musíme nastavit kmitočet nosné vlny - nejjednodušeji čítačem; pokud není k dispozici, tak zkusmo - pomocí DO a přijímače. Otáčíme trimrem, až

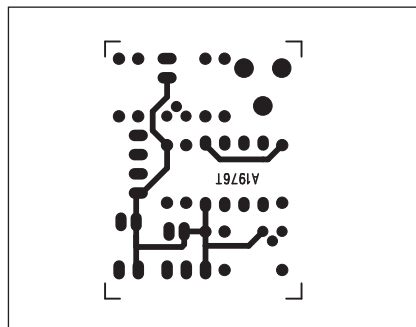
začne převaděč fungovat a následně nastavíme na maximální citlivost. Čím přesnější nastavení kmitočtu, tím větší dosah.

## Závěr

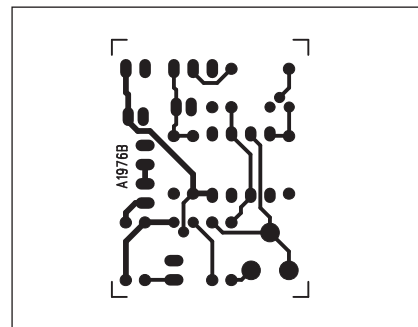
Výhodou tohoto zapojení proti některým dřívějším konstrukcím, které pouze snímaly a zesilovaly původní signál, je obnovení nosného kmitočtu s korektní modulací. Omezí se tak možné rušení z externích zdrojů.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce "prodlužováku"



Obr. 3. Obrazec desky spojů "prodlužováku" (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů "prodlužováku" (strana BOTTOM)





## OBJEDNÁVKA ČASOPISOV, CD A DVD PRE SLOVENSKÚ REPUBLIKU NA ROK 2010

Objednajte si predplatné u Magnet Press Slovakia a získate mimoriadne zľavy!!!  
Spolu s predplatným získate navyše výraznú zľavu na nákup CD a DVD

### ČASOPISY

	Predplatné 12 čísel	Predplatné 6 čísel	Objednávka od čísla	Množstvo
A Radio Praktická elektronika	30,00 € (903,80 Sk)	15,30 € (460,90 Sk)		
A Radio Konštrukčná elektronika		11,60 € (349,50 Sk)		
Amatérske Radio	24,70 € (744,00 Sk)	12,70 € (382,60 Sk)		

Časopisy zasielajte na adresu:

Priezvisko a meno / Firma .....

Adresa .....

Firma (IČO, IČ pre DPH, tel./fax, e-mail) .....

Objednávku zašlite na adresu:

Magnet Press, Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169, 830 00 Bratislava

tel./fax: 02 6720 1931 - 33, e-mail: [predplatne@press.sk](mailto:predplatne@press.sk)



## OBJEDNÁVKA CD A DVD PRE SLOVENSKÚ REPUBLIKU NA ROK 2010 CD+DVD

	Cena	Množstvo	Cena pre predplatiteľa	Množstvo
Sada 3 CD 1987 - 95	35,50 € (1069,47 Sk)		30,00 € (903,78 Sk)	
CD Amatérske Radio 1996 - 98	8,00 € (241,01 Sk)		8,00 € (241,01 Sk)	
CD ročník 1996	11,00 € (331,39 Sk)		8,00 € (241,01 Sk)	
CD ročník 1997	11,00 € (331,39 Sk)		8,00 € (241,01 Sk)	
CD ročník 1998	11,00 € (331,39 Sk)		8,00 € (241,01 Sk)	
CD ročník 1999	13,00 € (391,64 Sk)		10,00 € (301,26 Sk)	
CD ročník 2000	13,00 € (391,64 Sk)		10,00 € (301,26 Sk)	
CD ročník 2001	13,00 € (391,64 Sk)		10,00 € (301,26 Sk)	
CD ročník 2002	13,00 € (391,64 Sk)		10,00 € (301,26 Sk)	
CD ročník 2003	13,00 € (391,64 Sk)		10,00 € (301,26 Sk)	
CD ročník 2004	13,00 € (391,64 Sk)		10,00 € (301,26 Sk)	
CD ročník 2005	13,00 € (391,64 Sk)		10,00 € (301,26 Sk)	
CD ročník 2006	13,00 € (391,64 Sk)		10,00 € (301,26 Sk)	
CD ročník 2007	13,00 € (391,64 Sk)		10,00 € (301,26 Sk)	
CD ročník 2008	13,00 € (391,64 Sk)		10,00 € (301,26 Sk)	
CD ročník 2009	13,00 € (391,64 Sk)		10,00 € (301,26 Sk)	
DVD 44 ročníkov 1952 - 95	61,50 € (1852,75 Sk)		43,00 € (1295,42 Sk)	

CD, resp. DVD zašlite na adresu:

Priezvisko a meno / Firma .....

Adresa .....

Firma (IČO, IČ pre DPH, tel./fax, e-mail) .....

Objednávku zašlite na adresu:

Magnet Press, Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169, 830 00 Bratislava

tel./fax: 02 6720 1951 - 53, e-mail: [knihy@press.sk](mailto:knihy@press.sk)



# Amatérské radio

Ročník LVIII, 2009

**LEGENDA: PRVNÍ ČÍSLO OZNAČUJE STRÁNKU, ČÍSLO ZA LOMÍTKEM SEŠIT. ŘÍMSKÉ ČÍSLICE OZNAČUJÍ OBÁLKY PŘÍSLUŠNÝCH SEŠITŮ; DPS ZNAMENÁ, ŽE V ČLÁNKU JE DESKA S PLOŠNÝMI SPOJI.**

## MĚŘICÍ TECHNIKA

Monitor napětí LiPo akumulátorů pro letecké modely (DPS) .	13/1	Indikátor charakteru jalové složky impedance (DPS) . . .	42/7, 42/8
Detektor přerušení kabelu (DPS) . . . . .	7/3	Solární indikátor vlhkosti (DPS) . . . . .	3/8
Detektor výšky vodní hladiny (DPS) . . . . .	9/3	Přípravek pro měření malých odporů (DPS) . . . . .	6/8
Generátor impulsů s délkou 1 s (DPS) . . . . .	12/3	Ekologický časovač (DPS) . . . . .	12/8
Monitor nabíjení pro akumulátor 12 V (DPS) . . . . .	14/3	Multivibrátor s TL431 (DPS) . . . . .	3/9
Nové modely v řadách osciloskopů LeCroy . . . . .	16/3	Tester tranzistorů v SMD provedení (DPS) . . . . .	8/9
Indikátory přerušení síťové pojistky (DPS) . . . . .	19/3	Minidetektor chybějícího impulsu (DPS) . . . . .	13/9
Logická sonda (DPS) . . . . .	3/4	Časovač pro dlouhé časy s ATtiny2313 (DPS) . . . . .	14/9
Termostat (DPS) . . . . .	6/4	Indikace překročení rychlosti (DPS) . . . . .	21/9
Elektronické bicí hodiny (DPS) . . . . .	14/4	Indikátor stresu (DPS) . . . . .	3/10
Příruční tester Zenerových diod (DPS) . . . . .	3/5	Tester krystalů (DPS) . . . . .	10/10
Tester Zenerových diod (DPS) . . . . .	4/6	Monitor LiPo akumulátorů (DPS) . . . . .	19/10
Bezkontaktní síťový monitor (DPS) . . . . .	5/6	Nový wattmetr W2 od firmy Elecraft . . . . .	43/10
Teplotní sonda do akvária (DPS) . . . . .	6/6	Indikátor směru otáčení s procesorem PIC (DPS) . . . . .	6/11
Nové modely v řadách osciloskopů LeCroy . . . . .	8/6	Tester indukčních senzorů (DPS) . . . . .	9/11
Velmi jednoduchý krystalový oscilátor 1 kHz (DPS) . . . . .	11/6	Dělička se symetrickým výstupem (DPS) . . . . .	11/11
Teplotní senzor LM19 . . . . .	35/6	Nízkopříkonový oscilátor (DPS) . . . . .	12/11
Jednoduchý indikátor úrovně (DPS) . . . . .	3/7	Metronom (DPS) . . . . .	6/12
Indikátor zapnutí spotřebiče (DPS) . . . . .	7/7	Tester Zenerových diod (DPS) . . . . .	8/12

## RŮZNĚ APLIKOVANÁ ELEKTRONIKA, ELEKTRONIKA VE FOTOGRAFII, PRO MOTORISTY, MODELÝ, HRAČKY

LED blikáč (DPS) . . . . .	3/1	Laserový komunikátor (DPS) . . . . .	19/6
Ultrazvukový plašič myši (DPS) . . . . .	10/1	Spínač ventilátoru do koupelny (DPS) . . . . .	11/7
Obvod pro řízení servomotorů (DPS) . . . . .	15/1	Komárí šidítka (DPS) . . . . .	14/7
Spínač mlhovek pro přívěsný vozík (DPS) . . . . .	16/1	Hlásič otevření ledničky (DPS) . . . . .	16/7
Spínač mlhovek II (DPS) . . . . .	18/1	Signalizace dokončení praní (DPS) . . . . .	18/7
Blikáč na jízdní kolo (DPS) . . . . .	3/2	Realistické osvětlení pro letecké modely (DPS) . . . . .	19/7
Světelný efekt RGB s mikroprocesorem (DPS) . . . . .	14/2	Dětská „chůvička“ z FM pojítka (DPS) . . . . .	4/8
Spínač vnějšího osvětlení (DPS) . . . . .	16/2	Sdružené síťové spínače (DPS) . . . . .	7/8
Nejjednodušší solární lampa s LED (DPS) . . . . .	25/2	Soumrakový spínač (DPS) . . . . .	9/9
Schodišťový automat (DPS) . . . . .	26/2	Zpožďovač pro garážová vrata (DPS) . . . . .	11/10
Bílá LED s akustickým spínačem (DPS) . . . . .	3/3	Programovatelný melodický zvonek s ATTiny13 (DPS) . . . . .	15/10
Záložní osvětlení s automatickým dobíjením (DPS) . . . . .	18/3	Kódový zámek s mikroprocesorem a dvěma tlačítky (DPS) . . . . .	17/10
Soumrakový spínač s časovačem (DPS) . . . . .	8/4	Kvízmaster (DPS) . . . . .	3/11
Kapacitní můstek (DPS) . . . . .	10/4	Sériový síťový spínač (DPS) . . . . .	14/11
Jednoduché záložní osvětlení (DPS) . . . . .	18/4	Jednoduchý alarm pro motocykl (DPS) . . . . .	17/11
Infračervená brána se spínačem osvětlení (DPS) . . . . .	19/4	Autostart pro PC (DPS) . . . . .	19/11
Akustický spínač (DPS) . . . . .	14/5	Poplachovač čidla vlhkosti (DPS) . . . . .	3/12
Magické světlo (DPS) . . . . .	16/5	Domovní melodický zvonek s čítačem návštěv (DPS) . . . . .	14/12
Jednoduchý časovač pro temnou komoru (DPS) . . . . .	3/6	Akustický spínač (DPS) . . . . .	16/12
Ochrana autorádia nebo zesilovače před krádeží (DPS) . . . . .	14/6	Jednoduché poplašné zařízení (DPS) . . . . .	19/12
Výkonový blikáč (DPS) . . . . .	16/6	"Prodlužovák" pro IR dálkové ovladače (DPS) . . . . .	20/12

## RUBRIKY

Světla a zvuk . . . . .	25/1, 29/2, 25/3, 25/4, 25/5, 25/6, 25/7, 17/8, 25/9, 25/10, 25/11, 23/12	Z radioamatérského světa . . . . .	40/1, 40/2, 40/3, 40/4, 40/5, 40/6, 40/7, 40/8, 41/9, 40/10, 40/11, 36/12
Z historie radioelektroniky . . . . .	38/1, 38/2, 38/3, 38/4, 38/5, 38/6, 38/7, 38/8, 38/9, 38/10, 38/11, 34/12	Ze zahraničních radioamatérských časopisů . . . . .	48/1, 48/2, 40/3, 43/4, 45/6, 41/8, 47/9, 44/10, 41/11, 43/12

# NF TECHNIKA, ZESILOVAČE, ZÁZNAM ZVUKU, ELEKTRONICKÉ HUDEBNÍ NÁSTROJE, BAREVNÁ HUDBA

Reproduktory z nanotrubic .....	2/1	Jednoduché nf zesilovače (DPS) .....	25/7
Studiový VU metr (DPS) .....	19/1	Jednočipový digitální efektový procesor FV-1 .....	32/7
Zesilovač pro aktivní reprobox - II. díl (DPS) .....	25/1	Výkonové zesilovače 600 a 800 W AX1620 a AX1820 (DPS) ..	17/8
Zesilovač Leach 200 W (DPS) .....	29/2	Obvod pro rozšíření stereofonní báze (DPS) .....	4/9
Zesilovač 2x 250 W s obvodem LM4702 .....	35/2	Aktivní zesilovač pro dvoupásmový reprobox .....	25/9
Stereofonní regulátor hlasitosti s digitálním řízením (DPS) ..	4/3	Ochrana reproduktorů pro koncové zesilovače (DPS) .....	5/10
Přesný zesilovač s nastavitelným ziskem (DPS) .....	6/3	Mikrofonní předzesilovač pro kytarové kombo (DPS) .....	8/10
Výkonový zesilovač 700 W ve třídě H (DPS) .....	25/3	High End RIAA předzesilovač	
Automatický spínač pro nf zesilovač (DPS) .....	4/4	a sluchátkový zesilovač (DPS) .....	25/10
Dvoukanálový zesilovač pro aktivní HiFi box (DPS) .....	25/4	Obvod externích ochran pro výkonové zesilovače (DPS) .....	25/11
Konvertory pro sběrnici DMX512 (DPS) .....	25/5	Aktivní zesilovač pro dvoupásmový reprobox (DPS) .....	31/11
Vstupní díl a crossover pro aktivní hifi box .....	33/5	Indikátor vybuzení pro nf zesilovač (DPS) .....	4/12
Výkonový zesilovač 1600 W ve třídě H pro aktivní reprobox ..	25/6	Čtyřkanálový stmívač pro DMX (DPS) .....	23/12
Zlepšení zvuku CD přehrávačů (DPS) .....	4/7	Dvoukanálový zesilovač pro aktivní reprosoustavy .....	28/12

## TECHNIKA A METODIKA RADIOAMATÉRSKÉHO SPORTU, CB

Před 30 lety vypuštěny sovětské radioamatérské družice .....	40/1	Desáté výročí vzniku digitálního módu PSK31 .....	47/7
Program DM780 (Digital Master) a HRD .....	42/1	Expedice K4M na ostrov Midway, říjen 2009 .....	44/8
S radioamatérskými expedicemi se roztrhl pytel .....	44/1	Nový softwarový transceiver FlexRadio Systems Flex-3000 ..	45/8
Předpověď podmínek šíření KV na únor .....	46/1	Předpověď podmínek šíření KV na září .....	46/8
Vysílání na radioamatérských pásmech .....	47/1, 47/2, 47/3	Expedice a zajímavá spojení ve 2. čtvrtletí 2009 .....	48/8
47/4, 47/5, 48/6, 48/7, 47/8, 48/9, 47/10, 47/11, 43/12		Několik postřehů z XX. setkání radioamatérů Holice 2009 ..	41/9
Nový ruční transceiver Yaesu - VX8R .....	43/2	Expedice do afrického Beninu, TY1MS .....	44/9
Radioamatérské expedice v nejbližším období .....	44/2	Expedice na Conway Reef .....	45/9
Aktivita na radioamatérských pásmech v IV. čtvrtletí 2008 ..	45/2	IOTA expedice Papua-Nová Guinea .....	45/9
Předpověď podmínek šíření KV na březen .....	46/2	Předpověď podmínek šíření KV na říjen .....	46/9
Radioamatérská setkání na Kladně .....	48/2	Silent Key Aleš Benedikt Vacek, OK2PVA .....	47/9
CQ CQ CQ k 20. radioamatérskému setkání v Holicích .....	40/3	Silent Key OK2TG .....	47/9
Radioamatérské expedice v nejbližší době .....	44/3	51. JOTA - Jamboree On The Air,	
Předpověď podmínek šíření KV na duben .....	46/3	12. JOTI - Jamboree On The Internet .....	48/9
Tradiční radioamatérské setkání v Olomouci .....	48/3	Nový transceiver od firmy ICOM IC-9100 .....	41/10
Malý Vysockij, ostrov „objevený“ pro radioamatéry .....	44/4	Expedice na Velikonoční ostrov - Rapa Nui .....	44/10
Setkání radioamatérů Záseka 12. - 14. června 2009 .....	44/4	Klubová stanice „Hvězdného městečka“ .....	45/10
Nový transceiver IC-7600 v prodeji .....	45/4	Radioamatérský diplom WAZ má 75 let .....	45/10
Předpověď podmínek šíření KV na květen .....	46/4	Silent Key OK2LN .....	45/10
Radioamatérské setkání QRP Vrútky 2009 .....	47/4	Předpověď podmínek šíření KV na listopad .....	46/10
Ze sjezdu Českého radioklubu .....	48/4	Radioamatérské VKV setkání Zieleniec 2009 .....	48/10
KV transceiver Rohde & Schwarz XK 2100L .....	44/5, 45/6	Slovensko dvakrát hostitelem členů skupin Fírac .....	40/11
Radioamatérské expedice a zajímavé stanice		Provoz na radioamatérských pásmech ve 3. čtvrtletí 2009 ..	44/11
v prvním čtvrtletí 2009 .....	45/5	Pozvánka do telegrafní části CQ WW DX Contestu .....	45/11
Předpověď podmínek šíření KV na červen .....	46/5	Předpověď podmínek šíření KV na prosinec .....	46/11
Několik radioamatérských postřehů z veletrhu Amper 2009 ..	48/5	Nový PA firmy SPE - Expert 2K-FA .....	39/12
Orbitron - program pro sledování satelitů .....	42/6	Transceiver Kenwood pro rok 2010 .....	39/12
Radioamatérské expedice v nejbližší době .....	44/6, 44/7	Expedice na souostroví Ogasawara .....	40/12
Předpověď podmínek šíření KV na červenec .....	46/6	K návštěvě papeže Benedikta XVI. v ČR .....	40/12
Radioamatéři znovu na ISS (International Space Station) .....	47/6	Expedice do kanadského Teritoria Yukon .....	41/12
Nový softwarový transceiver od firmy FlexRadio .....	47/6	Na počest 200. výročí samostatnosti Chile .....	41/12
Jubilejní, 20. setkání radioamatérů v Holicích .....	45/7	Předpověď podmínek šíření KV na leden .....	42/12
Předpověď podmínek šíření KV na srpen .....	46/7	Z radioamatérských setkání .....	44/12

## ANTÉNY, ANTÉNNÍ ZESILOVAČE, PŘÍSLUŠENSTVÍ

Dipól nízko nad zemí .....	41/1, 41/2	Vertikální anténa $\lambda/2$ pro pásmo 70 cm .....	40/8
Vysokofrekvenční transformátory impedance .....	42/2, 42/3, 42/4	Přizpůsobení impedancí pomocí	
Anténa W4TWW pro pásmo 160 m .....	41/3	transformačních úseků délky $1/12 \lambda$ .....	42/9
Antény - encyklopedická příručka .....	43/3	FD4 - anténa zatracovaná i vychvalovaná .....	43/9
Čtyřprvková anténa Yagi pro pásma 17 a 12 m .....	40/4	Vf transformátory, praktické provedení .....	40/10
Balun bez toroidů, snadno a rychle .....	40/5	Návrh zemního systému	
Balun snadno a rychle, tentokrát na toroidu .....	40/6, 40/7	a účinnost vertikálních antén .....	42/11, 36/12
Fázovací články na krátké vlny .....	43/6	Jednoduchá aktivní anténa na pásmo 80 m s feritem .....	48/11



# ROZHLASOVÉ PŘIJÍMAČE, PŘIJÍMACÍ TECHNIKA, PŘÍJEM SIGNÁLŮ Z DRUŽIC, PROFESIONÁLNÍ VYSÍLACÍ TECHNIKA, ZAŘÍZENÍ OVLÁDANÁ RÁDIEM, VYSÍLAČE, TELEFONY, MOBILNÍ TELEFONY, FAXY

Modifikace krystalky od Boba Cultera. ....	40/1	Negadyn s elektronkou EF85. ....	42/5
Jednoduchý přijímač na SV s jednou elektronkou a na 12 V ..	40/2	Jednoduchý přijímač pro experimenty. ....	43/8
Zpětnovazební přijímač pro pásmo 80 m		Jednoduchý přijímač pro pásmo 80 m SSB/CW .....	42/10
se dvěma elektronkami a napájením 12 V .....	45/3	Indikátor telefonního zvonění (DPS). ....	5/11
Telefonní adaptér pro sluchátka (DPS) .....	4/5	Spínač televizního osvětlení (DPS) .....	16/11
Monitor telefonní linky (DPS). ....	5/5	Přijímač „Krysa 002“ .....	37/12

## ZDROJE, MĚNIČE, REGULÁTORY

Stmívač pro LED lampu s procesorem (DPS). ....	5/1	Řízení otáček ventilátoru u osobního vozu (DPS). ....	19/5
USB odpojovač napájení (DPS) .....	11/1	Zdroj vysokého napětí (DPS). ....	22/5
Multivibrátorový zdroj vn z baterie. ....	43/1	Autonabíječka pro USB (DPS). ....	10/6
Automatický odpojovač napájení pro nf zařízení (DPS). ....	4/2	Regulátor LED osvětlení pro jízdní kolo (DPS). ....	8/7
Softstart pro výkonové nf zesilovače (DPS). ....	6/2	Zdroj pro výkonové LED (DPS) .....	9/7
Nabíječka akumulátorů se solárním článkem (DPS). ....	9/2	Oživovač olovených akumulátorů (DPS). ....	21/7
Solární nabíječka pro malé přístroje (DPS). ....	11/2	Servořízení (DPS). ....	23/7
Miniaturní stmívač pro LED (DPS) .....	19/2	Jednoduchý spínací zdroj (DPS). ....	9/8
Nabíječka pro 12 V autobaterie (DPS). ....	21/2	Nabíječka pro jeden lithiový akumulátor (DPS). ....	13/8
Připojení ventilátoru 12 V na síťové napětí 230 V (DPS). ....	24/2	Stmívač na nízké napětí (DPS) .....	7/9
Napájecí zdroj s automatickým odpojením (DPS). ....	10/3	Budič výkonové LED s obvodem PR4401 (DPS). ....	23/9
Stmívač pro malé halogenové žárovky (DPS) .....	11/4	Sériový regulátor s TL431 (DPS). ....	12/10
Jednoduchý měnič z 12 na 230 V (DPS) .....	16/4	Odpojovač akumulátoru (DPS) .....	23/10
Regulátor otáček pro ventilátor (DPS). ....	7/5	Regulátor otáček ventilátoru (DPS). ....	7/11
Lineární regulátor 12 V		Regulátor intenzity pro bílé LED (DPS). ....	8/11
s minimálním napěťovým úbytkem (DPS) .....	9/5		

## ČÍSLICOVÁ A VÝPOČETNÍ TECHNIKA, SOFTWARE, HARDWARE

Co umí nejlepší vypalovací programy zdarma. ....	4/1	Ovládání počítače hlasem. ....	2/4
Jednoduchý A/D převodník s rozlišením 22 bitů (DPS). ....	7/1	IR přijímač pro sériový port osobního počítače (DPS). ....	12/6
Spořič vývodů (DPS) .....	9/1	Digitální kompresní formáty. ....	22/6, 5/7
Návod: Video z YouTube.com rovnou		Displej pro sběrnici I2C (DPS) .....	13/7
do stolního DVD přehrávače .....	2/2	Modul převodníku sběrnice RS-232 (DPS) .....	11/8
Procesor od Creative Labs .....	5/2	Přepínač sběrnice USB (DPS) .....	12/9
Na nová Windows půjde přejít i z verze XP .....	25/2	Šestimístný LED displej s SPI připojením (DPS). ....	14/10
BD+ je prolomen! Slysoft vydal		Řízení malých motorů s procesorem PIC (DPS). ....	10/12
novou verzí AnyDVD HD 6.4.0.0 .....	23/3	Ošetření tlačítkového spínače (DPS) .....	12/12

## POKYNY A POMŮCKY PRO DÍLNU

PADS verze 9.0 .....	21/11
----------------------	-------

## HISTORIE

Rádíostanice Československé plavby dunajské .....	38/1	O svízelných, ale i úspěchu královského telegrafisty	
Elektronika a Jules Verne. ....	39/1	Louise Hackethala .....	38/6
Válečný komunikační přijímač „Schwabenland“. ...	38/2, 38/3, 38/4	Neznámá kapitola z dějin rychlotelegrafie. ....	39/6
Málo známý přijímač GPR-90 .....	39/4	AFN a jeho evropská historie. ....	38/7, 39/8, 39/9, 38/10
Historie objevu a využití rádiových vln,		Úprava R134 na LSB/USB	
150. výročí A. S. Popova .....	38/5	a plynulé rozlaďování. ....	39/7, 38/8, 38/9, 39/10
Grundig - značka špičkových výrobků. ....	39/5	Tankový středovlnný přijímač, typ Mw.E.c. ....	38/11, 34/12

## TELEVIZE, HDTV, DIGITÁLNÍ TV, VIDEO

3D televize od LG už v roce 2009 .....	36/1	Pokroky v oblasti OLED - delší životnost, kvalitnější výroba .....	37/6
Sony ukázal „fotbalový“ displej, bude propouštět .....	36/1	Panasonic představuje dvě nové HD kamery .....	37/6
Canon slibuje SED televize .....	36/1	Toshiba uvádí první LCD televize s LED podsvícením .....	35/7
Samsung možná předvede na CES 50“ OLED televizi .....	37/1	Viewsonic ohlásil tři nové 3D projektory .....	35/7
Samsung se přidává k Netflixu, nabídne streamované HD filmy .....	37/1	LG nabídne 15 “ OLED televizi letos v prosinci .....	35/7
Televize Sharp na solární články .....	8/2	Cello uvádí HDTV se záznamem na SD karty .....	36/7
Samsung a Yahoo společně o internetové televizi .....	13/2	Wii HD nabídne stejnou grafiku jako PS3/Xbox 360 .....	36/7
LG představila na CES 2009 první HDTV s Netflixem .....	13/2	Toshiba by mohla podpořit blu-ray .....	36/7
2009: LG předvádí OLED televizi, dodá displeje Apple .....	24/2	Zachránila PlayStation 3 formát blu-ray? .....	37/7
Philips připravuje LCD televizi s poměrem 21:9 .....	36/2	43 “ křivých pixelů ve vysokém rozlišení .....	37/7
EICTA vyjasňuje pozice ohledně zákazu plazmových televizí .....	36/2	Avatar - James Cameron ve 3D pro Xbox 360 a PS3 .....	37/7
Sony: PS3 zůstane nejdražší konzolí .....	37/2	Kde a za kolik lze sledovat televizi ve vysokém rozlišení .....	2/8
Šetrné HD televize od Panasonicu .....	37/2	HD-BOX 9200 PVR: dvoutunerový linuxový satelitní přijímač .....	36/8
Letošní rok bude bohatý na HDTV. Co nás čeká? .....	2/3	Širokoúhlý televizor od firmy Philips .....	6/9
iPoint 3D - ovládejte 3D televizi gesty! .....	22/3	Konvertor pro S-video (DPS) .....	18/9
Philips uvádí nové blu-ray přehrávače .....	22/3	Co nabídne ČT 1 HD ze satelitu? .....	
HighDef.cz - nový HD web .....	22/3	Kromě kvalitního obrazu i prostorový zvuk .....	19/9
Mitsubishi LaserVue HDTV opět ve výrobě .....	22/4	PlayStation 3 zlevňuje, Sony uvádí tenčí PS3 .....	36/9
Nová řada Sharp AQUOS A s poloviční spotřebou energie .....	22/4	Toshiba má Blu-ray přehrávač .....	36/9
Toshiba předvedla televizi s čipem Cell .....	22/4	LG chystá na listopad 15 “ OLED displej .....	37/9
Ovládání pomocí gest - příští velká věc? .....	23/4	Google Android také pro HD zařízení .....	37/9
Windows 7 bez podpory Blu-ray přehrávání .....	23/4	Ambilight pro VGA signál (DPS) .....	21/10
Samsung připravuje novou HD kameru .....	24/4	Samsung chystá 480 Hz HDTV, OLED notebooky .....	36/10
Nová Full HD kamera JVC Exverio X .....	24/4	Panasonic vyvíjí 50 “ plazmovou televizi, ve Full HD a 3D! .....	36/10
Sony uvede nové Blu-ray přehrávače .....	24/4	Nové LCD televize Toshiba CELL Regza .....	18/11
Prototyp plazmového televizoru Panasonic Z11 .....	36/5	3D televize? 46 milionů v roce 2013. ....	18/11
HD kamera pro vaše extrémní zážitky .....	37/5	Ferguson Ariva 200 HD DVB-S2: HD přijímač s univerzální čtečkou karet a CI slotem .....	36/11
Panasonic a Sumimoto pracují na OLED televizích .....	36/6	Až polovina televizorů Sony s 3D obrazem .....	12/12
LG odhaluje nejtenčí LCD televize .....	36/6	Kabelové televize a digitalizace v roce 2009 .....	18/12
Surfování v HD podle BBC .....	36/6	Ploché televizory a co jim předcházelo .....	31/12

## REPORTÁŽE, KOMENTÁŘE, RŮZNÉ

PlayStation 3 - potápějící se loď, nebo historický úspěch? .....	8/1	Sony Bravia plus Netflix = internetová videopůjčovna .....	35/8
BBC, ITV a BT společně kutí set-top-box .....	8/1	Logitech představil rádio, které umí i Facebook .....	2/9
Prezident Atari: jediné on-line distribuce má budoucnost .....	8/1	Už příští rok se budeme koukat i na fotbalové zápasy ve 3D ...	6/9
PCTuning: Kdo chce zabít Blu-ray? .....	7/2	Nový inkoust nabízí rychlý tisk v dokonalých barvách z jediné náplně .....	11/9
Přehrávač pro PC a Xbox 360 už na jaře! .....	8/2	Vědci postavili nejmenší laser na světě .....	17/9
Google Earth 5 .....	17/2	Revoluce u Nokie. Představila svůj první notebook s integrovaným 3G .....	22/9
Evropská unie chce zakázat plazmové televize .....	28/2	První LED žárovka na světě, která svítí a vypadá jako klasická žárovka .....	24/9
Intel: během dubna přijde Atom s rekordně nízkou spotřebou .....	7/4	Acer vyrobil prý nejexkluzivnější netbook na světě .....	2/10
Na eBay můžete nakupovat v češtině a v korunách .....	9/4	Slováci mají novinku, účty mohou platit hodinkami .....	4/10
Není ale český .....	9/4	Microsoft přichází s antivirem zdarma .....	7/10
MP3 má nový formát. Zatím budí rozpaky a zklamání .....	12/4	EU chce šetřit náš sluch. Ráda by méně hlasité přehrávače i varování .....	9/10
Ovládejte počítač na dálku. Jde to úplně zdarma .....	15/4	Do Česka míří HDTV program s klasickou hudbou. Bude o něj zájem? .....	37/10
Flickr umí HD video .....	21/4	Všichni jsme piráti a stahujeme filmy i MP3. Proto jsou přehrávače tak levné .....	2/11
Radar, který vidí skrze zdi .....	2/5	Šikovný software umí vylepšit i Windows 7 .....	4/11
Nová čtečka od Amazonu přijde o hlas .....	6/5	Nový inkoust od Xeroxu změní způsob výroby čipů. Budou se moci tisknout .....	2/12
PRAHEX 2009 - nové měřicí přístroje firmy R&S .....	12/5	EBay míří do Česka .....	2/12
Microsoft prý chystá nejlepší MP3 přehrávač roku .....	15/5	Internet má v Česku polovina domácností. Většinou s bezdrátovým připojením .....	2/12
Výpis z rejstříků zařídí digitální televize .....	23/5	Data na disku nemusíte ničit pouze kladivem .....	7/12
Internet jako největší videopůjčovna zdarma .....	2/6	Tipy a triky ve Windows 7 pro pokročilé i začátečníky .....	9/12
Válka vyhledávačů přirostla. Všichni zbrojí proti dominantnímu Google .....	7/6	Nové dojnice Sony: PlayStation Network a 3D hry pro PS3? .....	13/12
ČT pokryje digitálním signálem do konce srpna 75 % obyvatel .....	18/6	Intel ukázal procesor s 48 jádry. Příští rok však nabídne jen osm jader .....	18/12
Kazetový walkman slaví třicetiny. In memoriam .....	2/7		
Videopřenosy z Jacksonova pohřbu Internet vydržel .....	10/7		
Nová Agfa je bytelný kompaktní do vody .....	12/7		
Sony začíná vyrábět netbook Vaio Lifestyle .....	17/7		
Co je to geocaching? .....	22/7		
Western Digital vyrobil první disk pro notebooky s ohromující kapacitou až 1 TB. ....	10/8		
Google Android také pro HD zařízení .....	35/8		

## OPRAVY A DOPLŇKY KE STARŠÍM ČLÁNKŮM

Oprava k článku Signalizace doručení pošty z AR 11/2008 ... 37/3

# Světla a zvuk

Rubrika pro zájemce o zvukovou a světelnou techniku

## Čtyřkanálový stmívač pro DMX

Sběrnice DMX512 je již řadu let standardem pro pódiové ovládání světel a světelných efektů. V ranních dobách jevištní techniky se používal analogový systém se stejnosměrným napětím. Zejména s nástupem říditelných světelných efektů, u nichž se ovládá nejen intenzita osvětlení, ale i řada dalších funkcí, jako je pohyb v obou osách, řízení barev, clony, různých promítaných obrazců (gob) a podobně, je analogové řízení prakticky nemyslitelné. Proto byl v roce 1986 navržen institutem USITT (United States Institute for Theatre Technology) protokol DMX512 pro řízení stmívačů a dalších speciálních efektů pomocí digitálního rozhraní. Měl nahradit do té doby používané analogové řízení, kde jako řídicí veličina sloužila konkrétní hodnota napětí na řídicím kabelu. S tím bylo spojeno hned několik potíží: Pro každý řízený vstup (např. jeden kanál stmívače) byl potřeba jeden vodič, navíc nebyla vždy přesně dána řídicí veličina, neboť vlivem výrobních tolerancí mohla různá zařízení chápat či vydávat mírně odlišné povely. Také analogový přenos byl náchylnější na rušení, což v blízkosti výkonných stmívačů a spínacích jednotek (zdroje rušení) bylo nevýhodné. Různí výrobci pro svá zařízení používali různé způsoby ovládání, s různými typy kabeláže, což znesnadňovalo až znemožňovalo jejich vzájemné propojování do rozsáhlejších celků.

Základem protokolu DMX512 je jeho elektrická specifikace. Ta vychází z osvědčeného průmyslového standardu EIA485 (dříve značeno RS-485,

popř. RS485), a vzhledem k používání tohoto standardu v průmyslu jsou i technické prostředky pro jeho implementaci levné a přizpůsobené pro náročné podmínky.

### Pro sběrnici DMX512 platí následující technické specifikace:

- Diferenciální (symetrický) napěťový přenos po kroucené dvoulince se schopností pracovat od napájecího napětí +5 V.
- Rozsah přípustného napětí na sběrnici od -7 V do +12 V.
- Možnost připojení až 32 přijímačů v jednom segmentu (existují budiče umožňující použít až 256 přijímačů).
- Impedanční přizpůsobení linky - odporem (terminátor) 120  $\Omega$ .
- Minimální zatěžovací impedance vysílače je 60  $\Omega$ .
- Maximální zkratový proud vysílače je 150 mA proti zemi, 250 mA proti 12 V.
- Maximální délka kabelu je 4000 stop

(přibližně 1200 m) při přenosové rychlosti max. 400 kbit/s.

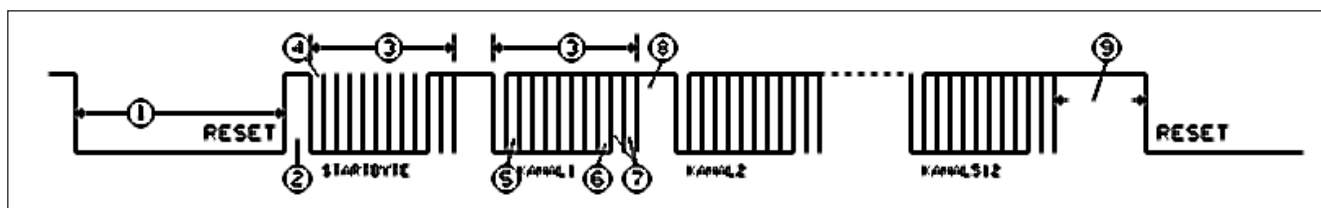
- Počet segmentů není limitován.
- Budič musí být schopen dodat na sběrnici rozdílové vstupní napětí od 1,5 do 5 V.
- Budič musí mít ochranu pro případ, že by se více budičů pokoušelo vysílat na sběrnici.
- Přijímač by měl mít minimální vstupní impedanci 12 k $\Omega$ .
- Přijímač musí mít minimální vstupní citlivost +- 200 mV.
- Toto vše musí být přijímač schopen zpracovat i při souhlasném stejnosměrném napětí na sběrnici od -7 V do +12 V.

Jako převodníky mezi úrovní TTL a EIA485 jsou běžně dostupné obvody, např. SN75176B od Texas Instruments v provedení DIP 8 či SOP 8, nebo dražší a někdy méně dostupné obvody MAX485 od Maxim Integrated Products, nebo jejich levnější a dostupný ekvivalent mnohých výrobců, jako např. ADM485, ST485 atp. Pro

**Tabulka 1 – Přehled časování protokolu DMX512/1998**

Č.	Popis	Min.	Typ.	Max.	Jednotky
1	Break (Reset)	88	88		$\mu$ s
2	MAB (synchronizační mezera)	8	-	1 s	$\mu$ s
3	Rámec	43,12	44,0	44,48	$\mu$ s
4	Startbit	3,92	4,0	4,08	$\mu$ s
5	LSB (první datový bit)	3,92	4,0	4,08	$\mu$ s
6	MSB (poslední datový bit)	3,92	4,0	4,08	$\mu$ s
7	Stopbit	3,92	4,0	4,08	$\mu$ s
8	MTBF (mezera mezi rámci)	0	0	1,00	s
9	MTBP (mezera mezi pakety)	0	0	1,00	s

Tabulka 1



Obr. 1. Časový diagram přenosu jednoho datového paketu v protokolu DMX512

galvanické oddělení existuje i řada dalších obvodů, které mají vše potřebné na jednom čipu. Jde např. o obvody ISO485P od Burr-Brown nebo ADUM5241 od Analog Devices.

## Datový formát DMX512

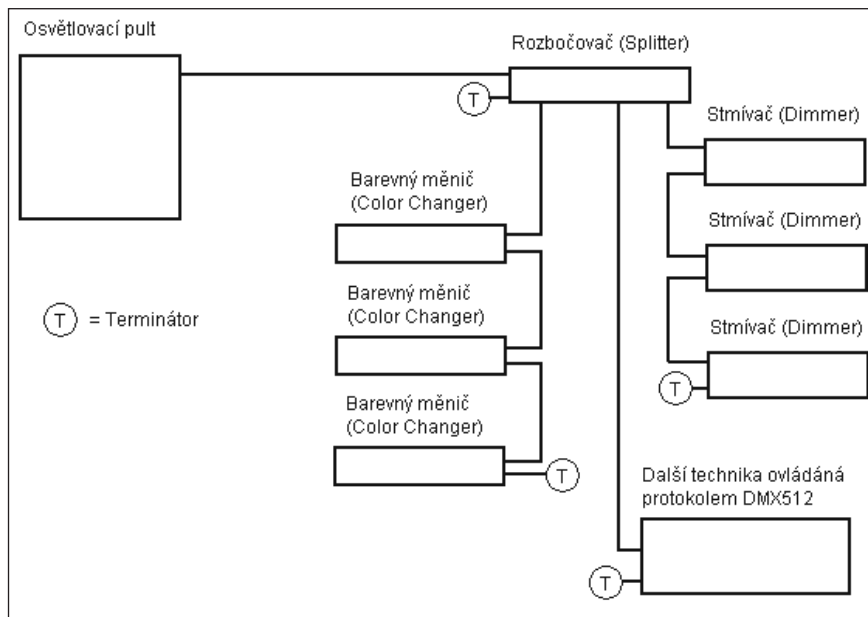
Přenosová rychlost protokolu DMX512 byla stanovena na 250 kbit/s. Data jsou po sběrnici posílána sériově a jak název napovídá, pakem obsahujícím maximálně 512 datových bajtů. Po sběrnici se posílají pouze data bez adresy. Každé zařízení má nastavenou svou vlastní počáteční adresu a od této adresy přečte požadovaný počet bajtů. Počáteční adresa může tedy nabývat hodnotu 0 až 511. Budou-li mít dvě stejná zařízení stejnou adresu, budou také na posílané povely reagovat společně. Tak lze připojit ke sběrnici i více zařízení - za předpokladu, že bude jejich funkce společná. Časování v protokolu DMX512 je vyobrazeno na obrázku 1 a příslušné hodnoty jsou v tabulce 1. Přenos je realizován asynchronně a jeho začátek je synchronizován nulovou úrovní "Break" (Reset), která musí trvat nejméně 88  $\mu$ s, a následující synchronizační mezerou MAB (Mark After Break) s vysokou úrovní a minimální délkou trvání 8  $\mu$ s. Dále následuje první poslaný rámec (start code) a za ním zbývající 512 datových rámců. Každý rámec (přenesený bajt) se skládá z jednoho startbitu, osmi datových bitů bez parity a dvou stopbitů. Mezi jednotlivými rámci mohou být mezery MTBF (Mark Time Between Frames) a MTBP (Mark Time Between Packet) v délce nejvíce 1 s.

Z přenosové rychlosti 250 kbit/s vyplývají následující časové údaje: Doba trvání jednoho bitu je 4  $\mu$ s a datového rámce 44  $\mu$ s (11 bitů). Celý přenos s celkovým počtem 512 datových bajtů má délku trvání danou následující rovnicí:

$$\text{Break} + \text{MAB} + (1 + 512) \cdot \text{rámec} = 88 + 8 + 513 \cdot 44 = 22\,668 \mu\text{s}.$$

Zapojení kabelu ke konektoru XLR		
Pin	Vodič	Signál
1	stínění	Zem 0V
2	1 pár (black)	Data-
3	1 pár (white)	Data+
4 (již se nepoužívá)	2 páry (green)	Data2-
5 (již se nepoužívá)	2 páry (red)	Data2+

Tabulka 2 - Zapojení redukce mezi třívýmrovým a pětívýmrovým konektorem XLR



Obr. 2. Zapojení sběrnice DMX 512

Z toho vyplývá nejvyšší opakovací frekvence přibližně 44,12 Hz při plně využití sběrnici.

Další stavy, které se mohou na sběrnici objevit, jsou dlouhodobý výskyt vysoké nebo nízké úrovně. Pakliže je delší než 1 s, je stav vyhodnocen jako ztráta signálu. Reakce na tento stav je nechána na libovůli výrobce. Často zařízení setrvávají v naposledy nastavené pozici, někdy se resetují.

## Propojení jednotek protokolem DMX512

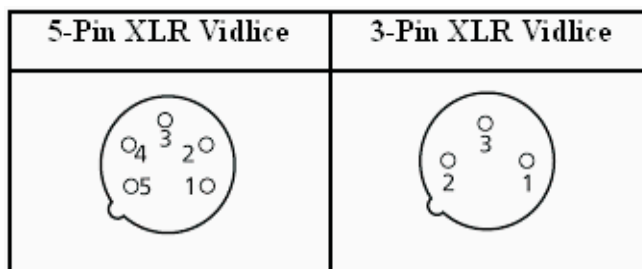
Samotné jednotky jsou zapojeny v topologii sběrnice, kde na straně vysílače a přijímače musí být zakončovací odpor (terminátor). Lze použít také rozbočovač (splitters) a opakováčů (repeaters). Příklad takového zapojení modulů je uveden na obrázku 2.

Jak již bylo v úvodu řečeno, pro propojení se používá symetrického kabelu, tedy dvou aktivních datových vodičů se společným stíněním. Podle

normy DMX512/1998 je standardní konektor pětívýmrový XLR, kde je zásuvka na straně vysílače a vidlice na straně přijímače, avšak v praxi se setkáte i s používáním třívýmrové verze konektoru XLR. Pro propojení modulů je někdy navrhováno použití symetrického mikrofonního kabelu. V tomto případě je ale důležité zkontrolovat, zdali není stínění zapojeno na kostru konektoru. Správně podle normy musí být na vývodu číslo 1. Podle manuálového listu od výrobce osvětlovací techniky American DJ případné připojení stínění na kovový kryt konektoru může zapříčinit zkrat nebo nevyzpytatelné chování. Zapojení konektoru XLR je vyobrazeno na obrázku 3, zapojení propojovacího kabelu v tabulce 2 a zapojení redukce mezi tří- a pětívýmrovým konektorem je v tabulce 2.

## Provedení stmívačů

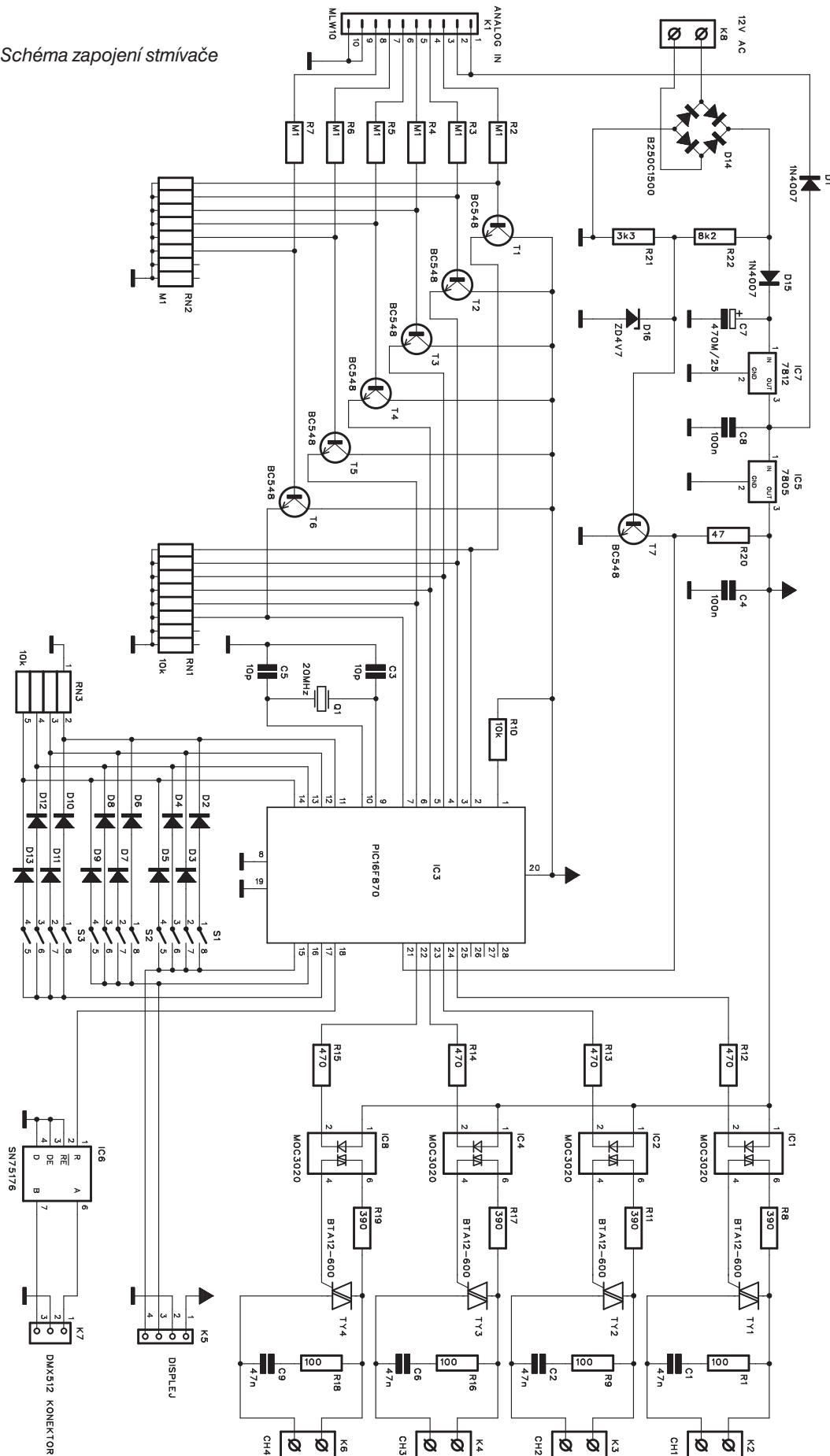
Pro plynulé řízení světla (stmívače) existuje v podstatě jediný použitelný



Obr. 3. Rozmístění vývodů na konektoru XLR



Obr. 4. Schéma zapojení stmívače



princip - a to je fázové řízení. Polovodičovým spínačem (tyristorem nebo triakem), zapojeným do série s žárovkou, se propouští pouze část periody. Úhel sepnutí při tom může být v plném rozsahu 0 ° až 180 °. Řídicí obvody mohou být jak analogové, tak samozřejmě i číslicové. Pokud je stmívač určen k připojení na sběrnici DMX512, musí zákonitě obsahovat i řídicí jednotku (procesor), a proto je výhodnější i řízení přenechat na procesoru.

## Popis čtyřkanalového stmívače

Schéma zapojení stmívače je na obr. 4. Stmívač má oddělené napájení řídicí části a výkonových obvodů. Řídicí část používá samostatný síťový transformátor se sekundárním na-

pětím 12 V. To je přes konektor K8 přivedeno na diodový usměrňovač D14. Za ním je zapojen odporový dělič R22/R21, z jehož středu se bere referenční vzorek střídavého napětí pro detekci průchodu nulou. Ta je nutná pro synchronizování řídicího signálu pro tyristory s kmitočtem sítě. Přes diodu D15 je usměrněné a filtrované napětí přivedeno na první stabilizátor IC7 7812. Výstupní napětí +12 V je určeno pro napájení externí analogové řídicí jednotky, z které se vrací jako analogové vstupy 0 až 10 V. Druhý stabilizátor IC5 7805 napájí procesor a řídicí elektroniku.

Signál pro detekci průchodu napájecího napětí nulou ze vstupního děliče je zpracován tranzistorem T7 a z jeho kolektoru pak pokračuje na vývod 21 procesoru.

Šestice analogových vstupů je přivedena na konektor K1. Vzhledem k napětovému rozpětí 0 až +10 V a napájení řídicí elektroniky napětím pouze +5 V musí být vstupní napětí sníženo odporovým děličem na 1/2. Vstupy jsou dále odděleny tranzistory T1 až T6 a napětí na jejich emitorových odporech je přivedeno na vstupy A/D převodníku integrovaného v procesoru.

Sběrnice DMX512 se připojuje konektorem K7. Na vstupu je standardní převodník SN75176 IC6, který symetrický diferenciální signál sběrnice DMX512 převádí na TTL úroveň. Ta pak pokračuje na vývod 18 (vstup Rx) procesoru.

Adresa zařízení na sběrnici DMX se nastavuje trojicí DIP přepínačů S1 až S3. Ty jsou přes diodovou matici přiv-

## Seznam součástek

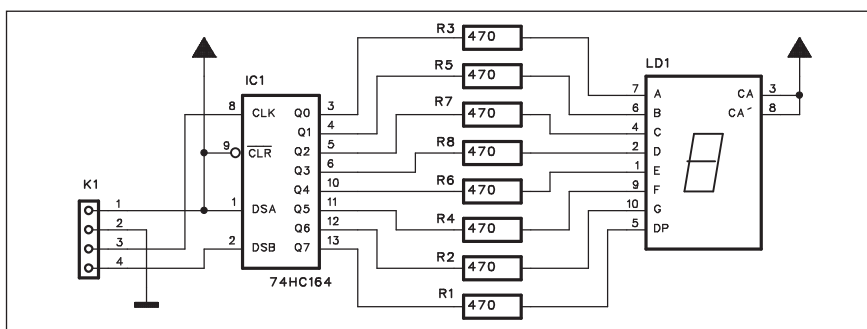
### A991972 - stmívač

R1, R9, R16, R18..... 100 Ω  
R10..... 10 kΩ  
R11, R8, R17, R19..... 390 Ω  
R15, R12-14..... 470 Ω  
R20..... 47 Ω  
R21..... 3,3 kΩ  
R22..... 8,2 kΩ  
R5-7, R2-4..... 100 kΩ  
RN1..... 10 kΩ  
RN2..... 100 kΩ  
RN3..... 10 kΩ

C1-2, C6, C9..... 47 nF  
C3, C5..... 10 pF  
C4, C8..... 100 nF  
C7..... 470 μF/25 V

IC1-2, IC4, IC8..... MOC3020  
IC3..... PIC16F870  
IC5..... 7805  
IC6..... SN75176  
IC7..... 7812  
T1-7..... BC548  
TY1-4..... BTA12-600  
D1, D15..... 1N4007  
D14..... B250C1500  
D16..... ZD4V7  
D3-13, D2..... 1N4148  
Q1..... 20 MHz

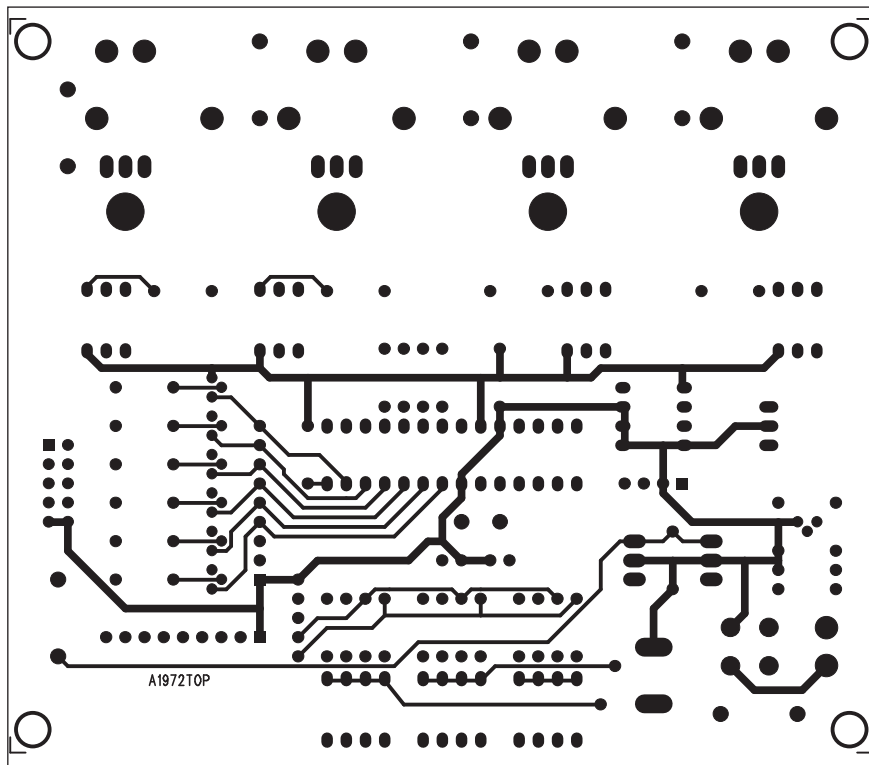
S1-3..... DIP-4  
K1..... MLW10  
K2-4, K6, K8..... ARK2  
K5..... PHDR4  
K7..... PSH03



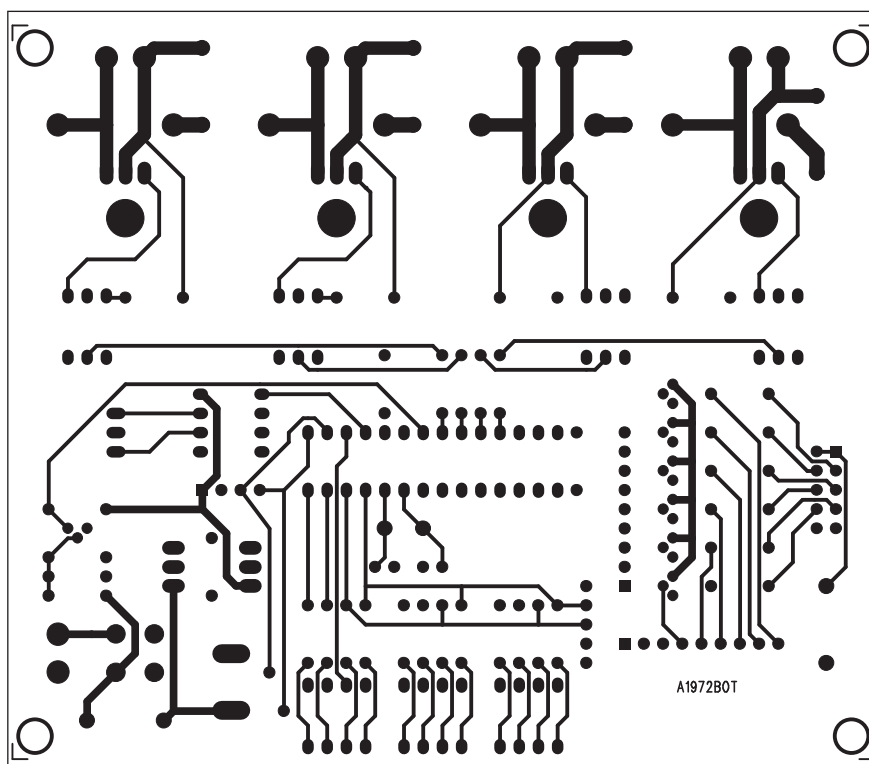
pojeny k vývodům 11 až 14 (RC1 až RC3) procesoru.

Jádrum řídicí jednotky je procesor PIC16F870 (nebo 16F872), který je taktován krystalem Q1 na kmitočtu 20 MHz.

Stav řídicí jednotky je indikován na sedmimístném displeji, připojeném konektorem K5. Data jsou přenášena sériově a dekodována obvodem 74HC176 (displej a ovladač jsou na samostatné desce).



Obr. 7. Obrazec desky spojů stmívače (strana TOP)



Obr. 8. Obrazec desky spojů stmívače (strana BOTTOM)

## Výkonová část

Čtveřice výstupních signálů procesoru je připojena na optočleny MOC3020. Výstupy optočlenů spínají výkonové triaky BTA08 nebo BTA12. Přímo na desce jsou u každého výstupu ještě filtrační RC členy. Výstupy jsou na šroubovacích svorkovnicích. Doporučuji doplnit filtraci ještě externí indukčností, přeci jen fázové řízení je zdrojem docela slušného rušení.

Každý výstup je osazen vlastní pojistkou - podle uvážení může být klasická tavná nebo jistič.

## Displej

Schéma zapojení displeje je na obr. 5. Sedmissegmentový zobrazovač je typ se společnou anodou.

## Stavba

Stmívač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 114 x 97 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 6, obrazec desky spojů ze strany součástek je na obr. 7 a ze strany spojů na obr. 8. Triaky jsou namontovány na chladič, zapájený za upevňovací kolík do desky spojů. To by mělo stačit i při méně šetrném zacházení.

Deska displeje je jednostranná a má rozměry 23 x 54 mm. Rozložení součástek na desce displeje je na obr. 9 a obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 10. Konektor K1 je zapájen ze strany spojů - displej pak může být umístěn přímo na přední straně stmívače. Stejně tak jsou umístěny i piánové DIP přepínače volby adresy zařízení na sběrnici DMX.

Program pro procesor ve formátu asm je volně ke stažení na internetové adrese původního projektu: [http://www.epanorama.net/digipack/Digi\\_Pack/dmx\\_pack.asm](http://www.epanorama.net/digipack/Digi_Pack/dmx_pack.asm).

Mechanické řešení nechám na každém, dost záleží na individuálních výrobních možnostech. Vzhledem k práci se zařízením napájeným síťovým napětím a s relativně vysokými výstupními výkony a proudy není konstrukce určena pro začínající amatéry.

## Závěr

Popsaný stmívač je vhodný pro řízení čtveřice světel, a to jak z analogového vstupu, tak i sběrnici DMX512. To rozšiřuje možnosti jeho využití. Lze

## Dvoukanálový zesilovač pro aktivní reprosoustavy - 2. část

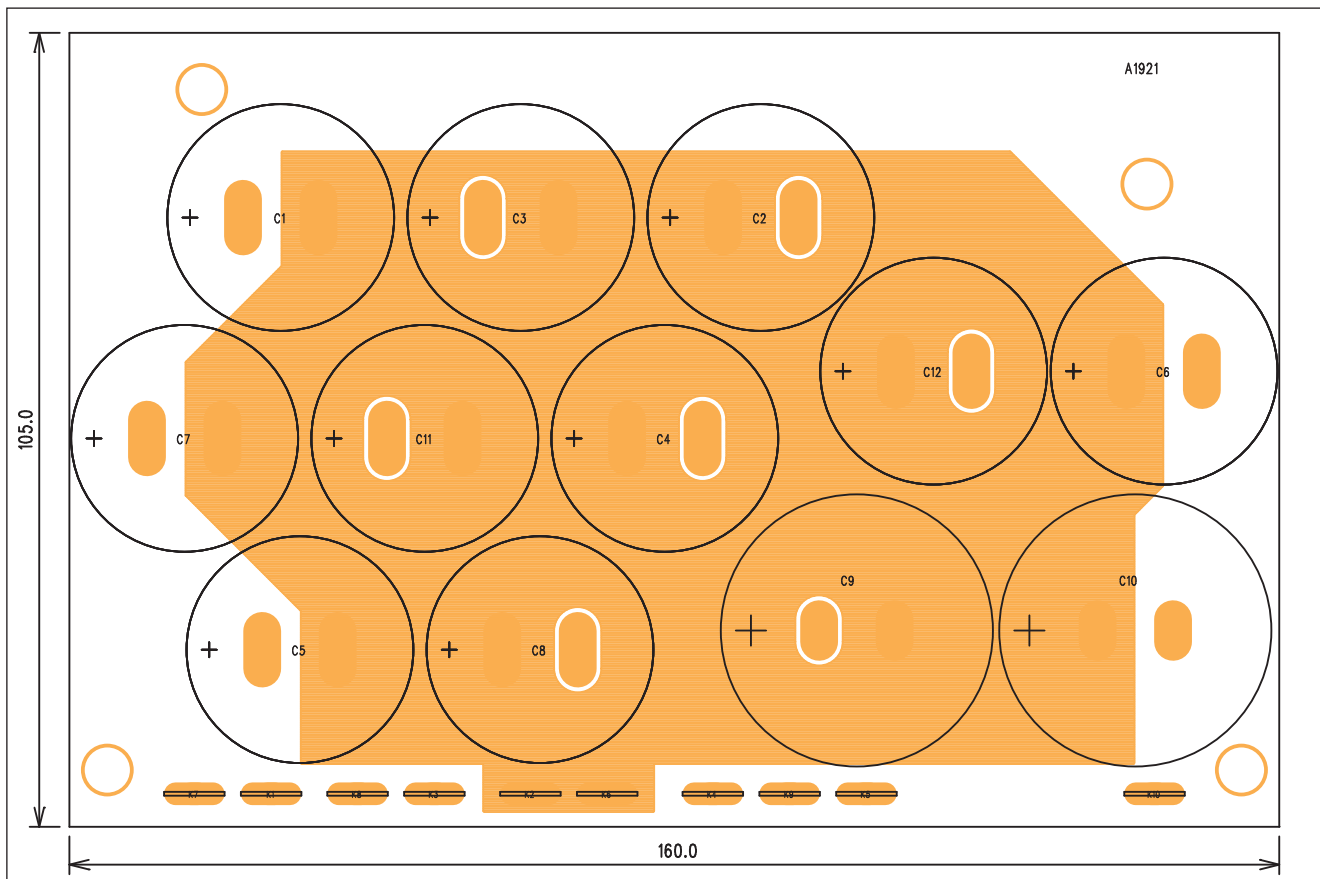
### Deska napájecího zdroje k zesilovači pro aktivní reprobox

V tomto pokračování je otištěna deska napájecího zdroje. Je zhotove-

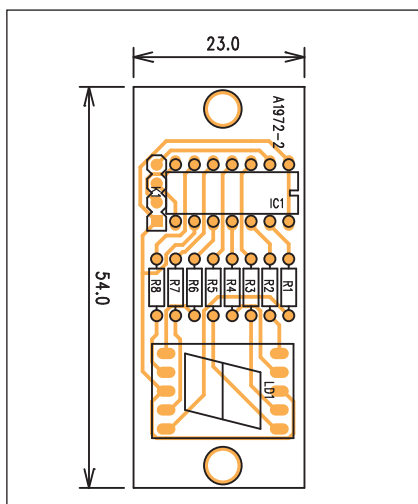
na z materiálu FR4 o síle 2 mm a s plátováním mědi 70  $\mu\text{m}$ .

Několik našich čtenářů si stěžovalo, že u některých konstrukcí nejsou uvedeny desky spojů. Osobně se domnívám, že možnosti výroby kopí-

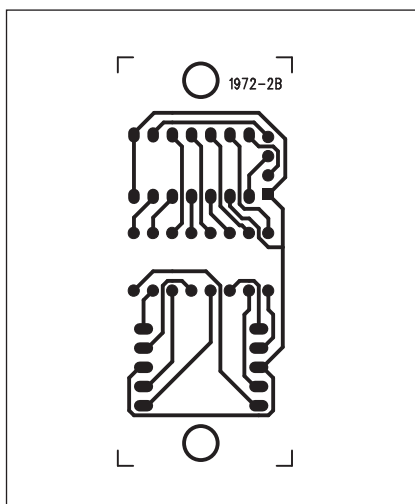
rováním přímo z časopisu jsou přeci jen omezené, takže zájemcům o stavbu daného zařízení poskytneme na požádání kompletní výrobní podklady - tedy soubory Gerber RS274X a Excellon.



Obr. 1. Rozložení součástek na desce napájecího zdroje



Obr. 6. Rozložení součástek na desce displeje



Obr. 8. Obrázek desky spojů displeje (strana BOTTOM)

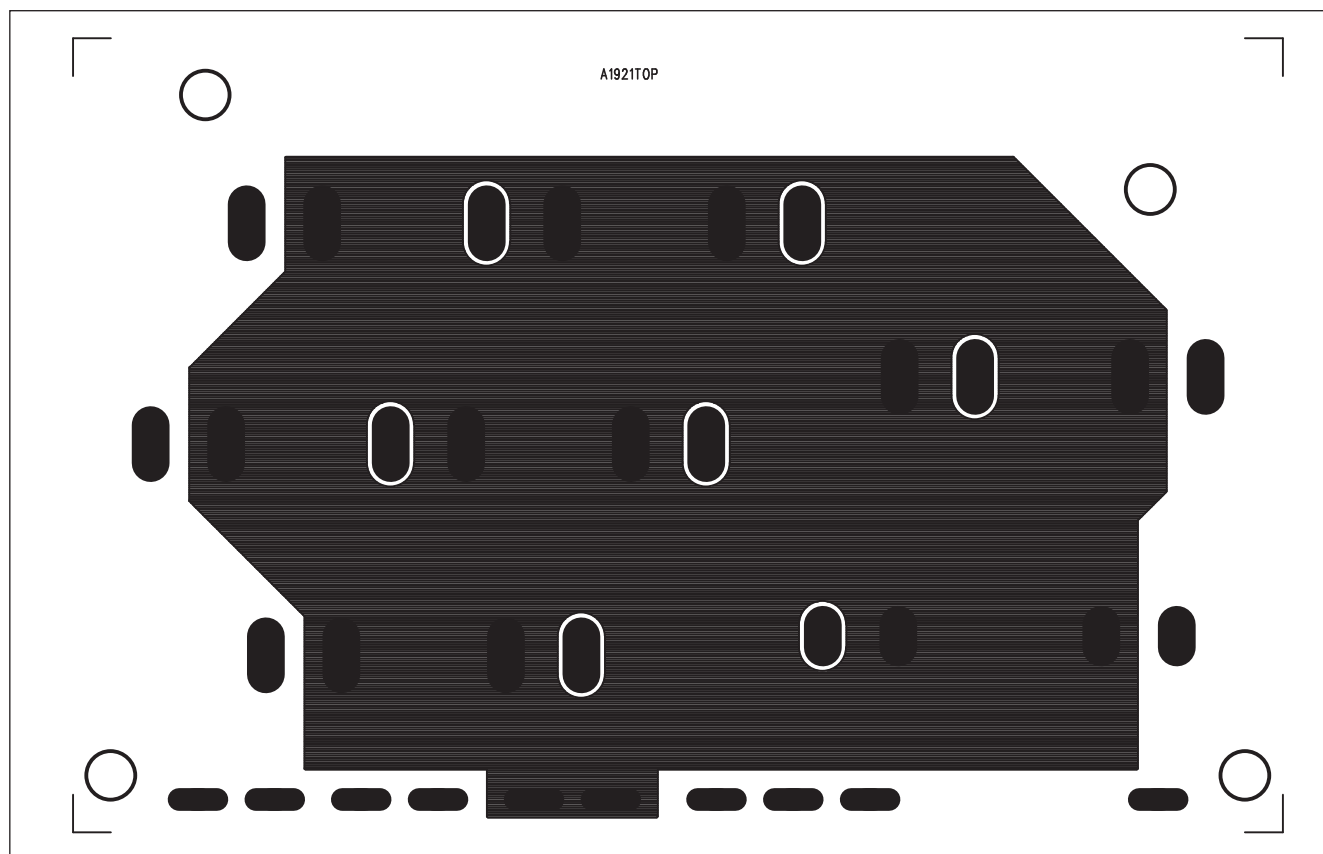
ho tak použít například pro výkonové rozšíření nízkovoltové barevné hudby. Pro nasazení ve větších světelných systémech se hodí připojení stmívače k jedné fázi - každá jednotka je pak napájena ze samostatné fáze. Počet použitých jednotek je omezen v podstatě jen maximálním odběrem ze sítě v daném místě.

### Seznam součástek

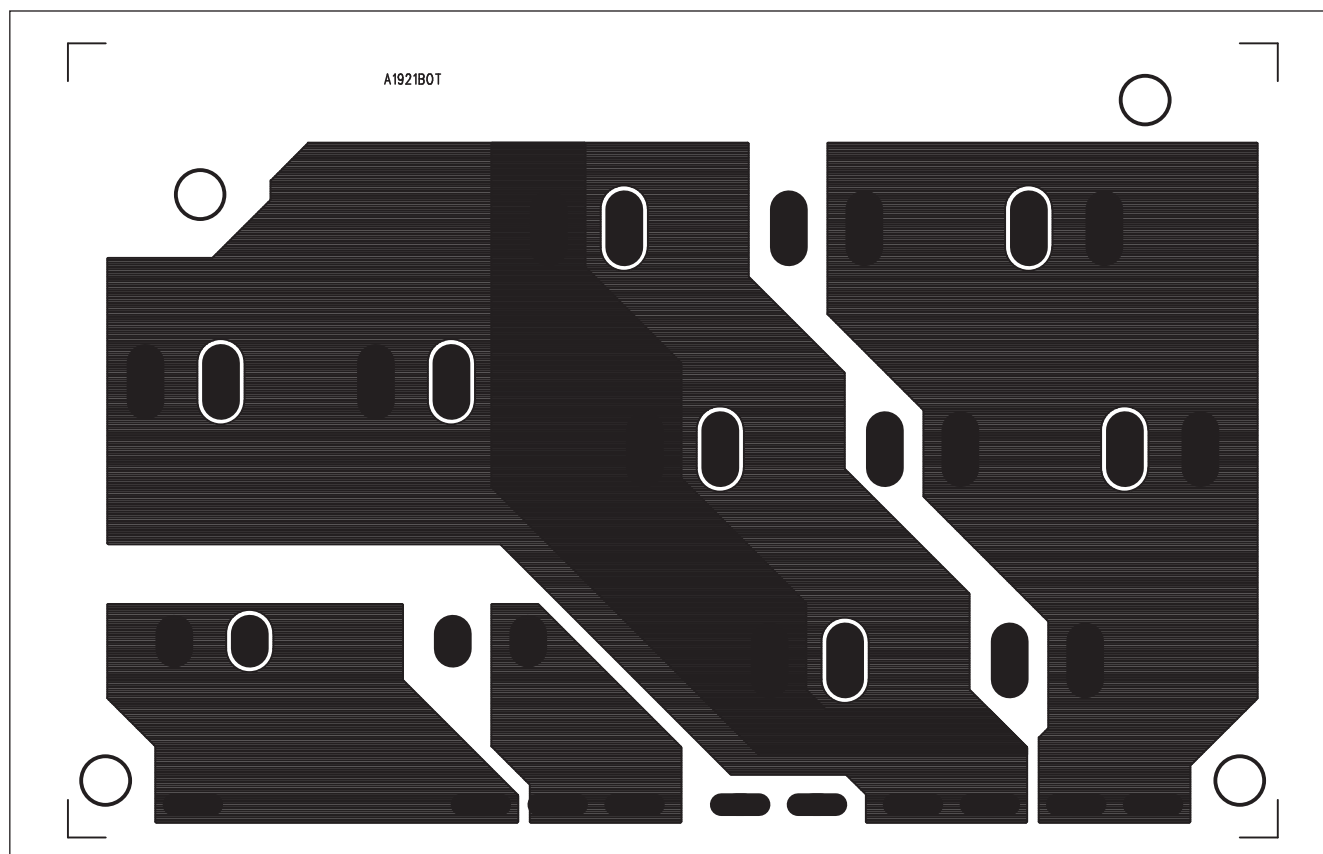
#### A991972 - displej

R1-8	.....	470 $\Omega$
IC1	.....	74HC164
LD1	.....	LED-7SEG-CA
K1	.....	PHDR4





Obr. 2. Obrazec desky spojů napájecího zdroje (strana TOP)



Obr. 3. Obrazec desky spojů napájecího zdroje (strana BOTTOM)



# Ploché televizory a co jim předcházelo

Ačkoli v obchodech s elektronikou už prakticky nenarazíte na "hluboké" CRT televizory, podle průzkumů z posledních let by tyto televizory mělo ještě dnes používat asi 80 procent českých domácností. To je více než mnoho. Jenže z CRT televizních obrazovek se brzy stane ohrožený druh: v prodejních sítích koupíte už takřka výhradně ploché televizní přijímače. Jak se vlastně historicky došlo k těmto typům televizorů a kam bude směřovat jejich další vývoj?

## Několik pojmů na úvod

Věrný a přesný popis historie jakéhokoli technického produktu - natož pak tak rozšířeného, jako jsou televizní obrazovky a zobrazovače - je velmi nevýhodný a ošidný. Jejich vývoj v celém období totiž byl a stále je velmi dynamický a uskutečňoval se mnoha formami a především různými technologiemi. Potřebné historické informace se v literatuře navíc často rozcházejí. Proto se předem omlouvám za případné historické nepřesnosti v textu.

S ohledem na šíři problematiky v současnosti používaných zobrazovačů a zobrazovacích technologií si však nejdříve musíme vymezit užší oblast těch nejfrekventovanějších, jejichž historii se budeme dále věnovat.

Pro televizní aplikace (upozorňuji, že v případě počítačových monitorů je historie jejich vývoje podobná, ale nikoliv shodná) se v současnosti používá řada technologií. Nebudu-li uvažovat úpravy a technologická vylepšení různých výrobců, jedná se o tyto hlavní technologie:

**CRT** (Cathode Ray Tube) - nejstarší vakuové obrazovky CRT jsou dodnes pro některé své vynikající vlastnosti užívány v provedení maskových obrazovek IN LINE a TRINI-TRON (firma Sony). Jejich konec je však neodvratný.

**LCD** (Liquid Crystal Display) - displeje na bázi tekutých krystalů jsou v současnosti v televizní a počítačové technice nejpoužívanější.

**Plazmové zobrazovače** - v současnosti v televizní technice rovněž velmi frekventované.

**OLED** (Organic Light Emitting Diode) - slibná technologie blízké budoucnosti vycházející z technologie LED.

**LCoS** (Liquid Crystal on Silicon) - technologie užívaná v projekční televizi.

**DMD** (Digital Micromirror Device) - technologie užívaná v projekční televizi a zejména v datových projektorech.

**SED** (Surface-Conduction Electron-Emitter Display) - dosud příliš nevyužívaná, nicméně zajímavá technologie sledující vývoj plochého CRT zobrazovače.

**LED** (Light Emitting Diode) - úspěšná technologie, která nahrazuje tradiční zdroje světla (např. u aut, lamp, LCD zobrazovačů).

## Nejprve vznikly vakuové CRT obrazovky

S rozvojem televize se pojí dlouhá řada jmen, zmíním jen ta nejdůležitější, spojená s rozvojem vakuových obrazovek. Pominu-li první pokusy s elektromechanickým systémem rozkladu a přenosu obrazu s Nipkowými kotouči (německý inženýr Paul Nipkow, 1884), pak předchůdce současných vakuových CRT obrazovek představoval vynález německého fyzika Ferdinanda Brauna (1897) - tzv. Braunova katodová trubice, za kterou získal dokonce v roce 1909 Nobelovu cenu. Ta měla původně studenou katodu a byla postupně zlepšována (např. na základě výzkumů J. B. Johnsona, H. Weinhardta aj.) až na komerčně využitelný produkt ve dvacátých letech minulého století.

Klasický CRT televizor se vyznačuje tím, že je příliš rozměrný, hluboký a především těžký. Velmi komplikované se se s ním manipuluje, o převozu z místa na místo nemluvě.

S rozvojem televize během 30. let minulého století, kdy již začínalo televizní vysílání např. v USA, Anglii, Německu a souběžně s vývojem nových snímacích elektronek ikonoskopu a superikonoskopu (Vladimír Zworykin a další) se zlepšovaly také rozměry i technické vlastnosti vakuových obrazovek. Postupně přešly od původního elektrostatického k magnetickému vychylování elektronového svazku. Koncem třicátých let minulého století byla již vyvinuta první CRT obrazovka pro barevnou televizi - tří-trysková masková obrazovka delta s elektronovými tryskami rozmístěnými ve tvaru rovnostranného trojúhelníka.

## Hlavní výhody a nevýhody CRT obrazovek

Ve druhé polovině 20. století - především s nástupem barevné televize v 50. letech se vývoj barevných obrazovek výrazně zrychlil. Vznikly nové a stále ještě používané typy vakuových obrazovek pro barevnou televizi: masková obrazovka IN LINE s elektronovými tryskami uspořádanými v řadě a v té době nejkvalitnější a také nejlépe celosvětově patentovaný produkt japonské firmy Sony TRINI-TRON s cylindrickým tvarem stínítka. Vlastnosti a parametry vakuových obrazovek byly různými výrobci průběžně zlepšovány.

K nevýhodám obrazovek CRT patří zejména relativně vysoký příkon, nutnost generování vysokého urychlovacího napětí, poměrně složité zajištění barevné čistoty a konvergence a především velký rozměr (hloubka), který je zřejmě hlavní příčinou toho, že jejich éra již víceméně skončila.

Vakuové obrazovky mají proti některým modernějším plochým zobrazovačům také nesporné přednosti. Patří k nim především vysoký dosažitelný jas a především kontrast (CRT je primární zářič) i velmi krátká doba odezvy.

Éra plochých televizorů začala v 80. letech.

## LCD zobrazovače

Aplikaci tekutých krystalů v praxi patentovala společnost Marconi Wireless Telegraph již v roce 1933. Jejich vlastnosti a možnosti využití pro zobrazovače však zkoumal až v 60. letech minulého století pracovník výzkumných laboratorí firmy RCA Richard Williams. Jeho kolega George H. Heilmeyer pak vytvořil první vzorek funkčního zobrazovače na bázi tekutých krystalů (LCD). V roce 1973 byl vyroben japonskou firmou Sharp (Tomio Wada) první LCD pro kapesní kalkulátor. Masové využití technologie LCD pak začalo v osmdesátých letech minulého století - nejprve při výrobě malých zobrazovačů (displejů) různých přístrojů a zejména elektronických her. V roce 1988 opět firma Sharp demonstrovala barevný 14" zobrazovač s aktivním buzením matice LCD pomocí tenkovrstvých tranzistorů TFT (Thin Film Transistors).

LCD televizory v současné době představují nejrozšířenější typ televizních přijímačů na světových trzích, Českou republiku nevyjímaje.

Na přelomu 80. a 90. let se tato technologie začala uplatňovat v displejích notebooků a plochých monitorů stolních počítačů. Následně začala dosud trvající éra aplikace LCD v televizních přijímačích. Během ní, podobně jako v případě technologie CRT, probíhalo a průběžně probíhá zlepšování funkčních vlastností LCD zobrazovačů charakterizované zejména zvětšováním rozměrů, rozlišovací schopnosti, zkracováním doby odezvy a zvyšováním dosažitelného kontrastu. Na tomto vývoji se podílí řada firem (Samsung, Panasonic, Sharp, LG, Philips a další).

Dnes jsou tyto zobrazovače vyráběny téměř výhradně s formátem obrazu 16:9. Levnější typy, označované HD Ready, mají nativní rozlišení (výrobně definovaná velikost matice zobrazovacích bodů) 768 obrazových bodů na výšku obrazu a 1366 bodů v řádku. Současný trend představují Full HD zobrazovače disponující rozlišením 1080x1920 bodů, které vyhovuje všem variantám evropského vysílacího standardu HDTV (televizní vysílání ve vysokém rozlišení obrazu).

### Jak funguje LCD televizor?

Relativně malý statický kontrast LCD zobrazovačů (buňka LCD není primární zářič a nelze ji proto dokonale "uzavřít" pro světelný tok) se zvyšuje modulací jasu zadního výboj-

kového prosvětlovacího zdroje CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp) nebo lépe řízenou maticí diod LED, jejichž osvětlení se mění místně i časově v závislosti na okamžité jasové distribuci - tzv. Local Dimming. Zvýšení kontrastu je možné také pomocí počítačové dynamické regulace kontrastu. Při ní je programově analyzována jasová distribuce obrazu.

Data o jasu obrazových bodů (pixelů) jsou seskupena do několika skupin odstínu šedi. Podle tohoto rozložení je vytvořena nelineární funkce, která mění jasovou úroveň původních pixelů - světlejší se posunou směrem k bílé a naopak tmavší směrem k černé. Výrobci uvádějí rovněž tzv. dynamický kontrast, který bývá podstatně vyšší než statický kontrast. Všimněme si však poněkud blíže technologii s LED podsvícením.

### Televizory s LED podsvícením

První generace LCD zobrazovačů s LED podsvícením (tzv. RGB technologie) měla stejnou strukturu panelu jako původní LCD, ale klasické trubice CCFL byly nahrazeny diodami LED, které byly stále umístěny vzadu a svítily dopředu. Díky tomu zůstala stejná i tloušťka zobrazovače. RGB (Red, Green, Blue) technologie používá pro každý dílčí bod čtyři barevné LED (2 zelené, 1 červená a 1 modrá). Výsledné světlo této čtveřice se blíží bílé. Tato technologie se používala do roku 2008 a je použita u 70palcového modelu. Podporuje ji např. společnost Sony. Výhoda této technologie je v tom,



Klasický CRT televizor

že lze velmi snadno vyvažovat bílou barvu. Nevýhodou ale je, že je velmi drahá. Vyžaduje totiž hodně náročný software a struktura panelu je náročná.

Příkladem LCD televizoru s LED podsvícením je Samsung UE40B8000XW, dostupný také na českém trhu.

Druhá generace LCD zobrazovačů s LED podsvícením (bílé diody) je především jednodušší. Je využívána více výrobci. Místo čtyř barevných diod používá jednu bílou diodu. Na celou plochu panelu tedy připadá menší počet diod a dají se mnohem jednodušeji ovládat (pouze se rozsvěčují a zhasínají). Tuto technologii začala jako první před několika lety používat společnost Samsung. Letos tento výrobce přišel s třetí generací zobrazovačů LCD s LED podsvícením pod marketingovým označením "LED TV". Je revoluční v tom, že se naprosto mění struktura panelu. Ve vrstvách před diodami se nachází světlovodný gel, kterým se šíří světlo z těchto diod po celé ploše.

U předchozích generací podsvícení byly LED diody rovnoměrně rozmístěny po celé ploše panelu. Samsung nyní přichází s technologií "LED Edge", která je založena na jednoduchém řešení - LED diody jsou rozmístěny pouze po stranách panelu a světlo je po celé ploše rozváděno důmyslným systémem odrazných hranolů (viz např. recenze *DigiZone.cz* na televizor Samsung UE40B8000XW). To umožňuje výrazně zeshitlit celý televizor, ale zejména snížit spotřebu elektrické energie. Úspora spotřeby je hlavní výhodou této technologie. Srovnáme-li spotřebu se starším typem trubicového podsvícení, vychází úspora až 40 %, což může být při obvyklých sazbách za elektřinu nezanedbatelná částka.

LCD momentálně představuje dominantní technologii v oblasti televizních zobrazovačů (ale i počítačových monitorů), která výrazně převažuje na



Největší plazmový televizor na světě od společnosti Panasonic



světových trzích s televizory. Největším producentem těchto televizorů je jihokorejská firma Samsung, která rovněž dodává LCD panely i dalším značkám, a celkem ovládá asi tři čtvrtiny světového trhu.

### Plazmové zobrazovače

Počátek plazmových zobrazovačů se datuje do první poloviny 60. let minulého století. Konkrétně v roce 1964 pracovníci univerzity v americkém Illinois (D. Bitzer, G. Slottow a R. Willson) vyvinuli první monochromatický plazmový zobrazovač. Ve vývoji této technologie pokračoval Larry Weber (absolvent stejné univerzity). V roce 1982 představila firma IBM 19" monochromatický plazmový panel. V roce 1992 uvedla na trh firma Fujitsu již první barevný 21" plazmový zobrazovač. V roce 1994 demonstroval L. Weber, v té době pracovník firmy Plasmaco, plazmovou technologii na setkání výrobců v San Jose. V roce 1996 firmu Plasmaco koupila firma Panasonic a zahájila výrobu plazmových zobrazovačů ve své americké továrně.

V roce 1997 představily firmy Fujitsu a v Evropě i Philips 42" barevné zobrazovače s rozlišením 852 x 480 bodů. Trvalo řadu let, než tyto zobrazovače začaly na trhu konkurovat LCD - zejména v televizních aplikacích. Důvodů bylo více: zpočátku především cena, nižší rozlišení související s technologickým omezením velikosti buněk plazmových zobrazovačů a relativně vysoká spotřeba. V současnosti plazmové zobrazovače dominují při



LCD zobrazovač s LED podsvícením

velkoplošném zobrazování (nad 50" velikosti úhlopříčky). Zatím největší plazmový zobrazovač na světě, představený v roce 2008 na výstavě spotřební elektroniky v Las Vegas, vyrobila japonská firma Matsushita Electrical Industrial (nyní Panasonic Corporation). Má úctyhodnou velikost úhlopříčky 150" (381 cm).

### Hlavní výhody a nevýhody plazmové televize

Současné plazmové zobrazovače mají ve srovnání s LCD vyšší jas (až 1500 cd/m<sup>2</sup>), podstatně vyšší statický kontrast (plazmový zobrazovač je, stejně jako CRT, primární zářič) - až 25 000:1 (dynamický kontrast může být až 106:1), výrazně kratší dobu odezvy - cca 0,001 ms a pozorovací úhel blízký se 180°. Dosahují běžně HD

Ready i Full HD rozlišení - zejména při větších rozměrech. U starších typů plazmových zobrazovačů byl příkon vyšší než u LCD a byl závislý na okamžitém jasu a dynamice obrazu. Rovněž cena byla ve srovnání s LCD vyšší. To už dnes prakticky neplatí, plazmové televizory se technologicky přiblížily technologii LCD a jediné, co je drží na trhu, je jejich nižší cena.

Poněkud nejasná a proto často diskutovaná je, vzhledem k relativně krátké době jejich existence, otázka životnosti plazmových zobrazovačů a potenciální možnost "vypalování" luminoforů často a dlouhodobě zobrazovaných částí obrazu - např. loga často sledovaných programů. I tento problém byl ale u nových řad plazmových televizorů odstraněn.

### Zobrazovače OLED (Organic Light Emitting Diode)

Tato staronová technologie představuje zřejmě žhavou budoucnost zobrazovací techniky. Zatím se uplatňuje především u menších zobrazovačů (displejů) pro mobilní telefony, terminály DVB-H aj., ale někteří výrobci už začali vyrábět i OLED monitory a televizory. Umožňuje výrobu superplochých pružných zobrazovačů (tloušťka samotného zobrazovače může být pouze několik mm). Technologie OLED přináší i další výhody - především vysoký kontrast (světelné emitující diody jsou primárními zářiči) a velký pozorovací úhel - prakticky 180°. Na rozdíl od některých odborníků ji považují za zobrazovací technologii budoucnosti.



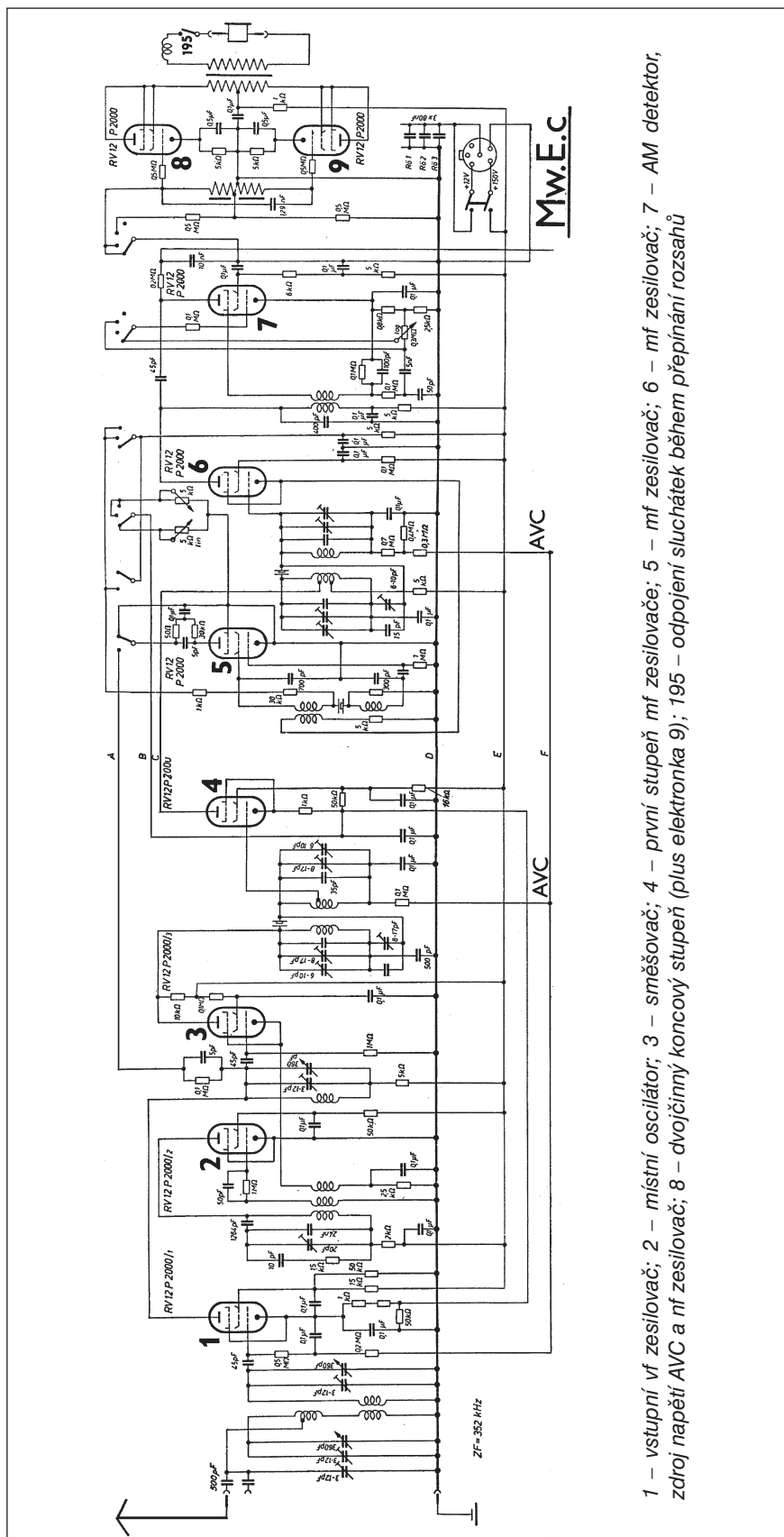
Zobrazovače OLED

Použitá literatura: DigiZone.cz  
Prof. Ing. Václav Říčný, CSc.

# Tankový středovlnný přijímač, typ Mw.E.c

Rudolf Balek

(Pokračování)



1 – vstupní vf zesilovač; 2 – místní oscilátor; 3 – směšovač; 4 – první stupeň mf zesilovače; 5 – mf zesilovač; 6 – mf zesilovač; 7 – AM detektor, zdroj napětí AVC a nf zesilovač; 8 – dvojitý koncový stupeň (plus elektronka 9); 195 – odpojení sluchátek během přepínání rozsahů

Přijímač Mw.E.c byl napájen z palubní vozidlové baterie – olověného akumulátoru 12 V (přímé žhavení elektronky), anodové napětí 130 V/36 mA dodával rotační měnič Eua2. Podobného typu byly i měniče Eua1 až Eua4, odebíraly proud z baterie asi 2,3 A.

Nepřehlédněte relativně nízké anodové napětí elektronky 130 V. Spolu s mírným podžhavením elektronky se získávají nečekané a pozoruhodné vlastnosti: spolehlivost a dlouhá životnost elektronky. Vyšší žhavicí napětí životnost podstatně zkracuje. Povolená udávaná minimální hodnota žhavicího napětí je 10,8 V a anodových napětí 115 V. Při nižším napětí oscilátor kmitá nespolehlivě.

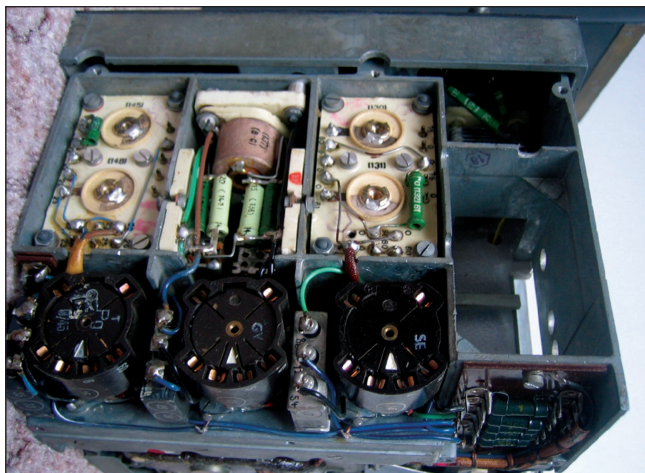
Další zajímavost: barva vodičů v rozvodu žhavicích napětí je červená, vodičů anodového napětí modrá.

Rozměry a hmotnost přijímače: výška 200 mm, šířka 312 mm, hloubka 180 mm, hmotnost 13 kg. Svými rozměry a hmotností dovoluje snadné a přehledné umístění ve vozidle. V počtu součástí je devět kusů jednotných elektronky RV12P2000, 130 kusů odporů a kondenzátorů a spojovací materiál. Přijímač je uložen v ocelové skříni prachuvzdorné a vodotěsné, me-

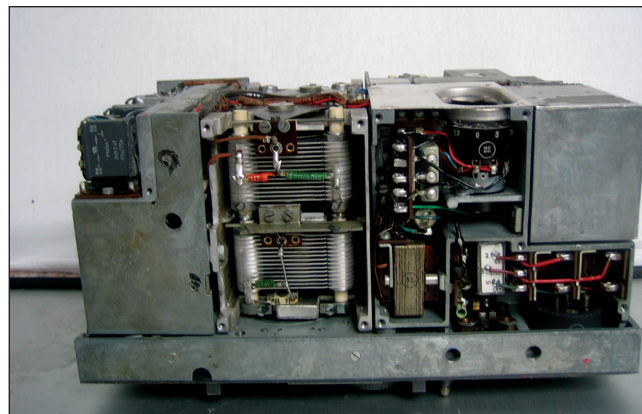
Obr. 4. Zjednodušené zapojení přijímače Mw.E.c, převzaté z literatury padesátých let. Schéma zapojení má charakter lehce informativní. Nalézáme zde jen obecný pohled bez bližších a konkrétních údajů. Schéma poslouží ke srovnávání, studiu a při řešení jiného zapojení. Je nakresleno – mimo standard – v jedné rovině. Obvod budičeho transformátoru nf stupně je nad očekávání nakreslen vzorově, včetně kontaktu, který odpojuje sluchátka při přepínání rozsahů.

Obvody soustředěné selektivity mají nakresleny jenom trimry, nikoliv otočné kondenzátory. Na přívodním konektoru je anodové napětí 150 V, přičemž v originálech je stále uváděno napětí 130 V. Důležité C/L filtry v obvodu napájecích napětí chybí – jsou zde jenom tři kondenzátory 80 nF. Proměnné odpory (reostaty) 2x 5 kΩ/lin. mají být zapojeny v obvodu katody elektronky „5“; zde je katoda chybně uzemněna





Obr. 5. Záběr vstupních oscilátorových obvodů, vývodů cívek s trimry, které jsou integrovány na keramických polévaných destičkách. Ochranné kryty jsou sejmuty. Vpravo je uvolněná komůrka - po roce 1942 - určená pro obvod L/C anténního vstupního obvodu



Obr. 6. Snímek spodní části přijímače Mw.E.c. Vlevo od středu jsou ladící kondenzátory „121d“ směšovače a „121c“ místního oscilátoru. Vpravo od středu je výstupní dvojčinný transformátor koncového stupně „52“, vedle nahoře odlišné provedení vf tlumívek „120“ a „124“ (číslování součástek podle obr. 1 v předchozím čísle AR). Vlevo jsou zakrytované vf obvody: vf zesilovače, směšovače a místního oscilátoru

chanicky a klimaticky odolné, nastříkané nelesklým lakem, nemá proluku, jak je patrné z obrázků. Odolával otřesům a vibracím při jízdě a střelbě těžkým terénem. Také díky pečlivě navržené otřesuvzdorné konstrukci miniaturních elektronek, které nepoužívaly tlumicích vložek z gumy nebo z plsti, jako tomu bylo u jiných, starších elektronek, např. RV2P800 nebo RV12P4000, které byly uloženy v hliníkovém děrovaném ochranném pouzdru s distančními a tlumicími vložkami.

Jednotlivé díly – bloky přijímače měly komůrky z lehkých nebo zinkových slitin, odlévaných pod tlakem. Zlepšovaly kromě výborného stínění elektrickou a mechanickou stabilitu a robustnost. Nevýhoda spočívala v obtížném přístupu k některým dílům přijímače. Tak např. díly soustředěné selektivity, její kompenzační a neutralizační trimry kapacity krystalových držáků a sladovací trimry – téměř nepřístupné – byly ve výrobě předem předladěny a naladěny. Jsou to trimry, schované za čtyřmi otvory v mf bloku, situované na kolmé přepážce.

Kmitočtová stabilita vf obvodů – tepelně vyrovnaná – byla v rozmezí -50 °C až + 50 °C, tedy v rozmezí 100 stupňů, s výškovou odolností do 10 km. To zapříčinily nově vyvinuté keramické hmoty pro dielektrika kondenzátorů a konstrukční díly se záporným teplotním součinitelem.

Vznikla převratná novinka: od roku 1941 jsou objímky elektronek zapuštěny do šasi, nevyčnívají. Je tak umožněna za chodu rychlá a operativní

výměna elektronek a snadné měření provozních napětí elektronek.

Když jsme u těch patic a objímek – v poválečných letech se vážně uvažovalo zařadit „ervěčko“ (s jinou paticí a baňkou) jako osvědčený a univerzální typ do civilního sektoru. Pamětníci si jistě vzpomenou, že TESLA Vrchlabí (1947?) předvedla elektronku-pentodu pod označením EF22n s použitým systémem RV12P2000, samozřejmě s paticí a baňkou EF22. Jestli to byla selektoda (exponenciální pentoda), nevím, ale k hromadné výrobě se nedostala.

„Emvec“ patří k typům přístrojů, později označovaným „army look“ či „military look“. Byl nasazen spolu s vysílači 30W.S.a do pancéřových vozů, později s vysílačem 80W.S.a s příslušnou infrastrukturou a s rozsahy od 1,1 MHz do 3 MHz, již s menším podílem na středních vlnách. Tehdejší podmínky na středních vlnách, vzhledem k rostoucímu počtu a výkonu rozhlasových vysílačů ukázaly, že kmitočty „emveca“ nebyly příliš vhod-

né, jak také předvíдалy tutlané předpovědi – pro vojenskou sdělovací techniku.

Rádiové bloky-soupravy s příslušnou infrastrukturou byly označovány od Fu2 do Fu20. Přijímač Mw.E.c měly soupravy Fu8 s vysílači 30.W.S.a, soupravy Fu12 měly vysílače 80.W.S.a.

Rádiové vybavení mělo za úkol provozovat a udržovat telefonní a telegrafické spojení mezi štáby vojsk, mezi pluky, velitelstvími, ochrannými, výzvědnými, spojovacími a zásobovacími pancéřovými vozy. Soupravy byly vhodné pro blízká spojení s relativně malými výkony vysílačů podle tehdejších představ a požadavků vojáků.

(Pokračování) FOTO TNX Dř0AK

Mimořádně povedená sbírka německé válečné radiotechniky je k vidění na stránkách Helge Fykse, LA6NCA, z Larviku (German ww2 Radio Collection): <http://www.laud.no/ww2/>

Obr. 7. Zadní strana přijímače Mw.E.c. Nahoře, téměř uprostřed, je prázdná komůrka po ladícím kondenzátoru „121a“, vpravo dva duály šíře přijímaného pásma, více vpravo vstupní vf elektrony, dole vpravo BFO a nf koncový stupeň



# Návrh zemního systému a účinnost vertikálních antén

(Dokončení)

## Modelování na 1,8 MHz

Kromě modelů  $\lambda/4$  vertikálů na 7,2 MHz byly rovněž zkoumány vertikály o výšce  $\lambda/4$  a  $\lambda/8$  pro 160 m v místě s průměrnou zemí. Tak byly získány obdobné vztahy, jako u předcházejících modelů (obr. 5 a 6). Vertikální osa grafu zde neznázorňuje účinnost, ale již přímo zlepšení síly signálu v dB, pokud místo čtyř radiálů délky  $\lambda/8$  použijeme větší počet delších radiálů. Zisk antény se čtyřmi radiálami délky  $\lambda/8$  je zde použit jako referenční

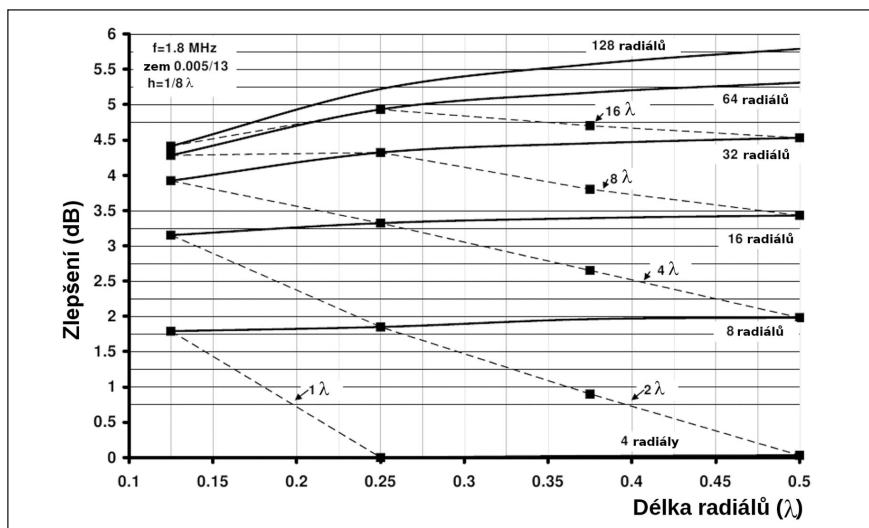
hodnota 0 dB. Tyto grafy jsou i odpovědí na otázky, položené v úvodním odstavci článku. Je z nich například patrné, že při použití několika málo radiálů nemá smysl jejich prodloužování, neboť tím nic nezískáme a naopak se mohou zvýšit ztráty. Čárkované křivky na obr. 5 a 6 znázorňují zemní systém s konstantní celkovou délkou „zakopaného“ vodiče 1, 2, 4, 8 a 16  $\lambda$ . Je přitom vhodné mít na paměti, že 16  $\lambda$  na 160 m znamená celkovou délku 2,6 km!

Optimalizaci zemního systému si můžeme ukázat na obr. 5, který platí pro vertikál výšky  $\lambda/8$ . Jsme-li omezeni

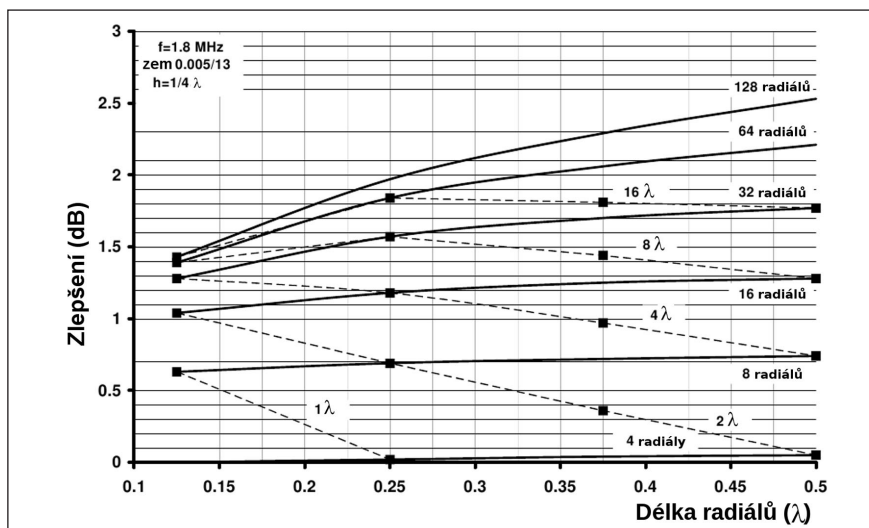
(zpravidla cenou) na celkovou délku vodiče 4  $\lambda$  (tj. 650 m drátu, použitého na radiály), je zřejmé, že mnohem lepších výsledků lze dosáhnout rozdělením této délky na 32 radiálů délky  $\lambda/8$ , než použitím menšího počtu delších radiálů. Můžeme-li ale zakopat 8  $\lambda$  drátu (tj. 1300 m), situace se změní - bude celkem jedno, použijeme-li 32 radiálů délky  $\lambda/4$  nebo 64 radiálů, dlouhých  $\lambda/8$ . Znamená to, že pokud můžeme zakopat více drátu, máme také více možností, jak zemní systém udělat. Nemáme-li např. dostatek místa pro radiály délky  $\lambda/4$ , můžeme prakticky se stejným výsledkem použít dvojnásobný počet radiálů o délce  $\lambda/8$ . Zároveň vidíme, že pro optimální zemní systém by bylo vhodné použít 16  $\lambda$  (tedy 2,6 km) drátu, rozděleného do 64 radiálů délky  $\lambda/4$ . Podobný, jednoduchý postup při optimalizaci zemního systému lze použít i pro vertikál výšky  $\lambda/4$  (obr. 6). Z grafu je však zřejmé, že situace bude odlišná. Použijeme-li 8  $\lambda$  drátu, bude výhodnější z něj vyrobit radiály délky  $\lambda/4$  a nikoli dvojnásobný počet radiálů délky  $\lambda/8$ , jak tomu bylo v předcházejícím příkladu. Radiály dlouhé  $\lambda/4$  budou optimální i při použití 16  $\lambda$  drátu, a pokud by bylo možné použít 32  $\lambda$  vodiče, dosáhneme nejlepších výsledků s radiály délky  $3/8 \lambda$ . Grafy na obr. 5 a 6 také vysvětlují dlouhá léta zažitá pravidla, které říká, že radiály mají být stejně dlouhé jako vertikální zářič. V případě vertikálu o výšce  $\lambda/8$  (obr. 5) to platí, pokud pro zemní systém použijeme minimálně 16  $\lambda$  drátu. Pro vertikál výšky  $\lambda/4$  (obr. 6) budou vhodnější radiály délky  $\lambda/8$ , pokud musíme použít minimální délku zakopaného drátu. Je-li možné zakopat 8  $\lambda$  drátu nebo více, bude vhodné radiály prodloužit na  $\lambda/4$ . Je zřejmé, že toto pravidlo do značné míry platí, pokud je možné pro konstrukci zemního systému použít minimálně 16  $\lambda$  drátu.

## Závěr

Výše uvedené skutečnosti platí v případě, kdy je cílem zkonstruovat anténu, vhodnou pro DX provoz na nižších pásmech (160 a 80, případně 40 m), kdy můžeme hovořit o „účinnosti“ ve vztahu k výkonu, vyzářenému



Obr. 5. Zlepšení v dB pro různé počty a délky radiálů pro vertikál výšky  $\lambda/8$



Obr. 6. Zlepšení v dB pro různé počty a délky radiálů pro vertikál výšky  $\lambda/4$



# Přijímač „Krysa 002“

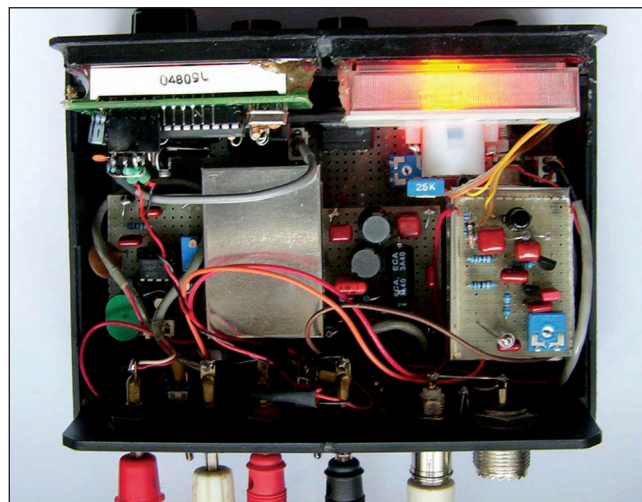
s Polyakov mixerem na 3,5 MHz CW a SSB s digitální stupnicí a výměnnými moduly



Na internetu jsem našel relativně jednoduché zapojení přijímače na pásmo 7 a 14 MHz s Polyakov mixerem, který jsem měl už vyzkoušený. Takže mne napadlo zkusit obdobně postavit přijímač na pásmo 3,5 MHz, ale s výměnnými moduly, aby si každý mohl vyzkoušet „co a jak“. Každý modul lze stavět samostatně a vyzkoušet samostatně, takže by s konstrukcí elektroniky nemusely být vážné problémy - pokud nejste úplný začátečník a dostanete se někde k osciloskopu a případně čítači. Víím, že je dnes jednodušší koupit za pár dolarů navíc přijímače s lepšími parametry a více pásmy, ale kupováním se ještě nikdo nic nenaučil (leda nakupovat...). Přijímač by především měl být zkonstruovatelný v různých kroužcích a popř. na kolektivkách - pokud se zaměřují na konstrukce a ne pouze na spojení, jak je bohužel poslední léta často „dobrým zvykem“ (a pokud ještě vůbec existují - pozn. red.). Protože většina mých konstrukcí se spíše zabývala přijímači AM s tranzistorem či elektronkami a HAM pásmem jsem si příliš nevšímal, nyní to chci vynahradit. Pokusím se tedy o co možná podrobný popis zapojení a případných závad.

**Poznámka:** Podařilo se mi vše nasoukat do upravované krabice KP8 z GESu, ale je to hrozná práce i mechanicky a začátečníkovi to vřele nedoporučuji!!

Obr. 1, 2. Vlevo pohled na přední panel přijímače, vpravo pohled dovnitř shora



Použijte tedy větší a při té příležitosti vylepte dno měděnou fólií, kterou uzemníte coby stínění. Základní desku pak dáte na distanční sloupky, nejlíp plastové, aby nic nezkratovaly. Odběr přijímače je asi 120 mA se stupnicí a LED pod „S“ metrem a asi 40 mA bez nich.

Takže k přijímači:

## Vstupní část

Na vstupu (obr. 4) je potenciometr asi 1,5 k (vyhoví i něco mezi 1 k a 5 k, ale 5 k je - jak se zdá - už moc!), a to lineární, za účelem nastavení síly signálu z antény. To je docela důležitá věc, hlavně u větších a delších antén nebo při použití mini-whipu. Není totiž účelem vytvořit zisk na „co to jde“, ale naopak jen „co je třeba“! Na hlasitost máte regulátor hlasitosti, ne vstup přijímače! Jde především o to, že snížením síly signálu snižujete i rušení, (což platí i pro potlačení AM vysílače pod úroveň směšovače) - a později sami zjistíte, že signály jsou při rušení lépe čitelné, když máte „RF gain“ raději

menší a hlasitost na audio lépe větší, než když to nastavíte opačně. Pokud už předem víte, že budete používat často mini-whip, můžete potenciometr oddělit od anténního vstupu kapacitou (asi tak 1n0) a na zadní panel dát vypínač, co zapne přes tlumivku asi 100  $\mu$ H napájení 12 V pro mini-whip. Nepotřebujete tak napájecí výhybku a extra napáječ zesilovače mini-whipu, ale spotřeba vzroste asi o 50 mA. S tlumivkou do série bych doporučoval dát „polyswitch“ tepelnou vratnou pojistku tak na 100 mA coby ochranu proti zkratu nebo když se zapomenete a použijete anténu s ununem či balunem a nevypnete napájení 12 V do anténního vstupu - čímž by se napájení vyzkratovalo v ununu nebo balunu! Já na 3,5 MHz používám i s jiným přijímačem mini-whip, kde je destička zářiče prodloužená tyčkou asi 50 - 70 cm dlouhou. Chodí to často i líp jak 40 m long wire, ale pozor, v Brně už nejsou středovlnné vysílače, co by mohly můj mini-whip zahltnout!

Dále je na vstupu laděná propust, vyberte si, odkud kam potřebujete, aby

mu do prostoru, a výkon, vyzařený kolmo nahoru, považujeme za ztrátu. Tato účinnost bývá nízká, kolem 50 % (-3 dB) i při velmi dobré zemi, výjimkou je samozřejmě mořská voda. Je to charakteristické pro vertikální polarizaci s ohledem na ztráty v blízkém poli a šíření ve vzdáleném poli. To ovšem neznamená, že horizontálně polarizované antény jsou lepší než antény s vertikální polarizací - na nižších KV

pásmech s nimi lze naopak dosáhnout mnohem lepších výsledků.

## Odkazy

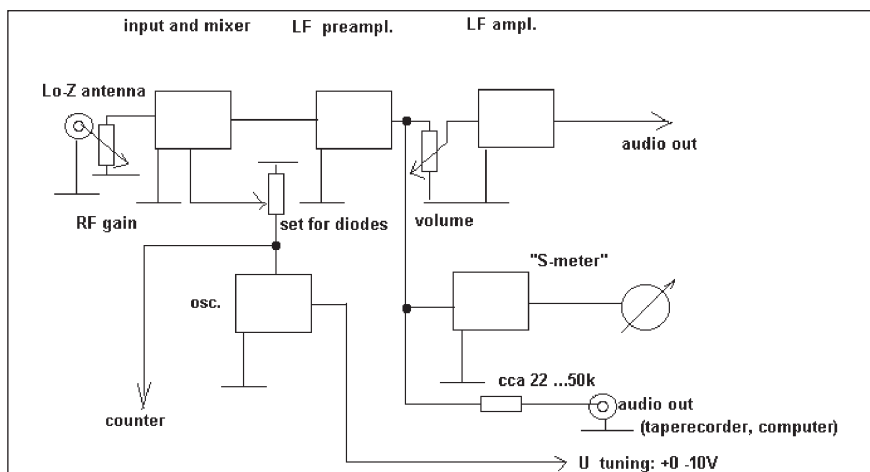
- [1] *Severns, Rudy, N6LF*: Radial System Design And Efficiency In HF Verticals. September 2008.
- [2] *Severns, Rudy, N6LF*: Antenna Ground System Experiments 2, 3 and 4. May 2008, viz:

[www.antennasbyn6lf.com](http://www.antennasbyn6lf.com)

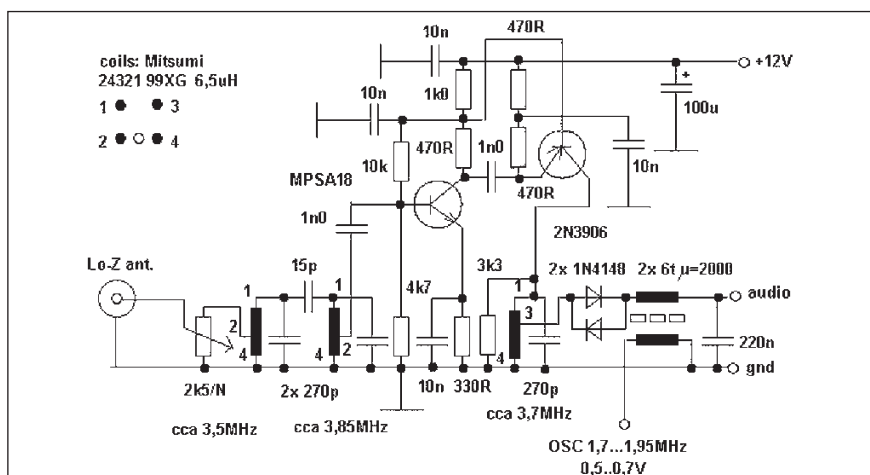
[3] *Severns, Rudy, N6LF*: Radiation Resistance Variation with Radial System Design. September 2008, viz: [www.antennasbyn6lf.com](http://www.antennasbyn6lf.com)

[4] *Lewallen, Roy, W7EL*: EZNEC Antenna Software, <http://www.eznec.com>, May 2008, viz: [www.antennasbyn6lf.com](http://www.antennasbyn6lf.com)

RR



Obr. 3. Blokové schéma přijímače



Obr. 4. Vstupní obvody přijímače - předzesilovač a směřovač

to chodilo (řada lidí „nepotřebuje“ třeba CW část bandu), a podle toho cívky nastavte. Ideálně tak, že na to vezmete vf generátor a osciloskop nebo vf milivoltmetr. Ladíte vstup asi na 3,55 MHz, výstup propustí asi na 3,85 MHz a výstupní obvod zesilovače „mezi“, a to tak, aby v ideálním případě bylo napětí na výstupu v celém rozsahu stejné. Opravdu to jde! (Když nezapomenete na odpor 3k3 paralelně k výstupnímu obvodu, jinak tam budete mít uprostřed „špici“ se ziskem asi o 5-7 dB vyšším, jak je okolo. To píš hlavně proto, kdyby to někdo „potřeboval“ a chtěl si tak vytáhnout citlivost třeba pro 3773 kHz, že, ale moc to nedoporučuji.)

Já jsem měřil napětí osciloskopem na odbočce č. 2 a vyšlo to tak, že zesílení bylo asi 20 dB po celém pásmu od asi 3,55 do 3,85 MHz. Musíte měřit s malým výstupním napětím z generátoru, já měřil při asi 1 mV. (To je i tak relativně možná hodně, ale při menším

napětí bych zase měl problémy na osciloskopu a 1 mV snad nebude „přeska-  
kovat obvody“ vzduchem.) *Poznámka:* na odbočce cívky č. 2 by šlo asi měřit i vf sondou k nějakému měřidlu. Je tam na to dost nízká impedance. Když nebude generátor ani nic jiného, naladíte to posleze poslechem na pásmu podle stanice. Např. naladit výstup někde kolem 3773 kHz po ránu a o víkendů nebude problém! Ty uvedené cívky s uvedenými kapacitami docela sedí v pásmu i bez ladění pomocí GDO apod. To byl důvod, proč jsem je použil. Špatná informace pro vás je ale ta, že je už Típa ([www.tipa.eu](http://www.tipa.eu)) asi doprodává, nicméně má i cívky 11  $\mu$ H s jednou či se dvěma odbočkami - myslím, že by šly použít, pochopitelně s jinými kapacitami (pokud obsahují i kondenzátor, tak ho vyjměte). Ale ty nebudou tentokrát všechny stejné, jádrem samotným to totiž doladit nepůjde. Měly by být asi 180 a 150 pF a výstup „něco mezi“, takže je asi bu-

dete muset vybrat nebo složit z více kondenzátorů (...alespoň to říká soft „Mini-ring core calculator“).

Tranzistor na vstupu MP1818 má velké zesílení a minimální šum a měl by ho mít v prodeji GES, použít jde i BC548, co ho zas GES tedy nemá, ale bude v GM (kde ovšem nemají MP1818). Druhý tranzistor je původně BC558 a než bych zjišťoval, kdo ho má, dal jsem tam 2N3906, ten mají všude, a nemyslím, že to bude vadit. Pokud jde o jádro vf trafo, vzal jsem, co bylo, a to bylo jádro H20 „od Bučka“ a asi by šlo i H21 či H22 nebo podobný Amidon s  $\mu = 2000$ . Navinul jsem ho drátem, co byl po ruce, ale správně by to mělo být bifilární vinutí lakovaným drátkem  $\varnothing$  asi 0,3 mm. Nejlépe, když použijete rovnou dvě barvy laku na drátčích, abyste nemuseli měřením hledat konce.

Protože z oscilátoru jde napětí ve voltech (kvůli digistupnici), bude nutné použít odporový trimr jako dělič před cívku „trafa“. Použil jsem trimr 1k0 (středním vývodem na „trafo“). Na diodách má být tak 0,5 až 0,7 V, což bude nejlepší dostavit při poslechu slabší stanice. (Myslím špičkové napětí, čili nejlíp přednastavit na osciloskopu měřením na diodách; kontrolujte, zda je to „sinus“ a příp. i poslechem). Při malém napětí silně spadne citlivost, ale příliš vysoké taky není dobré!

Pokud chcete použít čtyři diody, podívejte se na web OK1IKE, kde je vše popsáno (<http://ok1ike.c-a-v.com/>). Zapojení s více diodami mají lepší potlačení AM a u některých se nemusí ani přesně nastavovat tohle napětí pro diody (ovšem zase vinete třeba trifilární vinutí na jádro). Mně se to jaksi bohužel do mnou použité krabičky nevešlo, ač jsem o tom původně uvažoval. Pokud tedy budete něco takového stavět, rovnou vezměte větší krabičku nebo si to lépe rozkreslete než já. Ostatně, pokud na to „pájení“ ještě vidíte lépe jak já, řada součástek může být ze strany spoje v SMD.

Na výstupu pro audio je kondenzátor 220 n do země - ten je kreslený pro přehlednost i u nf zesilovače, ale fyzicky je zde! Dejte tedy pozor, abyste nepoužili dva! (Leda byste snad dali 100 n zde a 120 n u vstupu nf předzesilovače.) Odběr ze zdroje je v miliampérech; pokud je velký, je něco špatné! Kolísání napájecího napětí nemá významný vliv na vf zesílení.

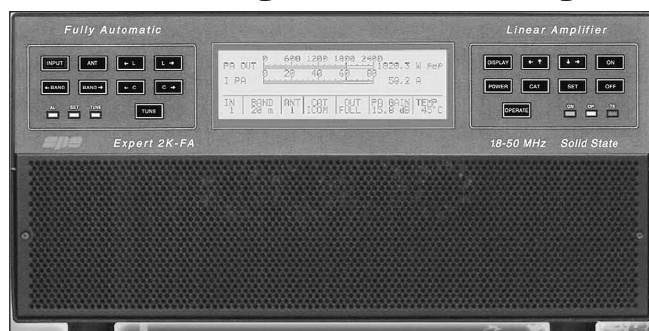
(Pokračování)

[www.krysatc.benghi.org](http://www.krysatc.benghi.org)

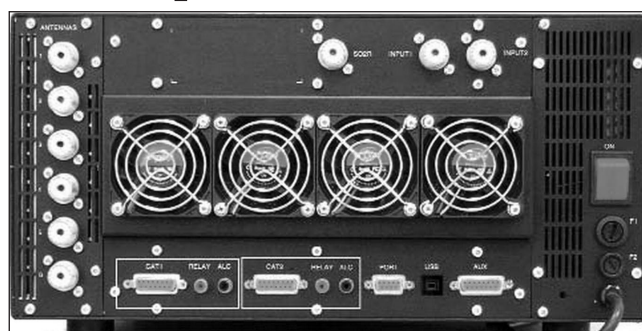
-jse-



# Nový PA firmy SPE-Expert 2K-FA



Obr. 1. Přední panel koncového stupně



Obr. 2. Zadní panel

Italská firma SPE, známý výrobce celotranzistorových koncových stupňů, po svém předchozím zesilovači 1K-FA, o kterém jsme již dříve informovali, nyní začala prodávat koncem roku 2009 další model Expert 2K-FA. Ten má dvojnásobný výstupní výkon než předešlý typ, a to 2 kW. Je zcela automatický bez nutnosti jakéhokoliv ladění. Operátor vlastně může obsluhovat jen transceiver a „lineár“ bude při propojení s ním přes komunikační porty provádět veškeré úkony zcela automaticky. Ale je zde i možnost manuálního ovládání pro případ nemožnosti propojení se strašnými typy transceiverů. Pásmo 160 až 6 metrů.

Výkon na 6 metrech je 1800 W. Takový výkon na 6 m ještě neměl žádný celotranzistorový zesilovač. Má dva vstupy pro možnost použití dvou transceiverů. Výstup pro 6 různých antén. Po připojení externích bandpass filtrů možno používat jako SO2R (jeden operátor - dvě rádia) nebo v kategorii více stanic pro závody nebo DX expedice. Má automatický tuner s možností ovládání až 6 antén při napájení jedním koaxiálním kabelem. Při dokoupení dalšího přístavku je možnost tento automatický tuner umístit třeba přímo na střeše u antén. Připojením přes USB port možnost ovládat pomocí počítače nebo stahovat nové verze soft-

ware přímo do zesilovače z internetu. Možnost přímého řízení i všech laděných antén typu SteppIR aj. Zdokonalený spínaný zdroj s možností automatického řízení výkonu podle nových podmínek EU. Rozměry celého zesilovače jsou následující: šířka 38 cm x 18 cm výška x 42 cm hloubka. Hmotnost asi 20 kg. Má být v prodeji koncem roku 2009 nebo začátkem roku 2010. Cena v Itálii má být 4750 Euro. Na webové stránce této firmy budou jistě později podrobnější informace:

<http://www.radio-ham.eu/> OK2JS

## ZAJÍMAVOSTI

● Firma Spiderbeam nyní nabízí 26 m vysoký stožár ze sklolaminátu, který je možné využít pro přechodná stanoviště k upevnění lehkých antén. Pro přepravu je stožár možné složit do patnácti dvoumetrových kusů - jak vypadá, včetně ukázky, že je možné jej vztyčit ve dvou lidech, najdete na [www.spiderbeam.com](http://www.spiderbeam.com). Cena ovšem není právě lidová - 550 Euro, při objednávce se však neplatí clo - výrobce je z EU.

● ARRL handbook pro rok 2010 patří k nejobjemnějším, které kdy byly vydány. Jednotlivé oddíly, kterých je 32, jsou nově uspořádány, obsahuje řadu nových konstrukcí z oblasti DSP a digitálních módů, jedna část se věnuje způsobu komunikace D-STAR. V části výkonových zesilovačů je např. nově popsán polovodičový PA pro 250 W, v části zdrojů jsou podrobně popsány metody řízení spínaných zdrojů, v části popisu součástek uvádí i mnoho charakteristik jednotlivých prvků. 70 % obsahu jsou nové nebo přepracované kapitoly. Na CD ROMu je i jeho zpracování ve formátu PDF použitelné k tisku.

QX



Obr. 1.

## Transceiver Kenwood pro rok 2010

Po dlouhé době představila nyní opět firma Kenwood nový typ transceiveru (obr. 1), který by se měl začít vyrábět a přijít na trh v roce 2010. Zatím nebyl pojmenován, ale jen představen vývojový kus. Jedná se o zařízení jen pro KV pásmo a pásmo 6 metrů.

Má být značně vylepšena jeho odolnost vůči blízkým silným signálům a jeho DSP má doznat výrazné vylepšení oproti staršímu typu TS-2000. Bu-

de též obsahovat již vestavěné modulatory a demodulatory pro digitální módy, jako třeba používají nové modely firmy ICOM řady IC-7700/7600. Zatím ale nebyly zveřejněny žádné podrobnější informace. Jen jeho velikost bude téměř shodná s transceiverem TS-2000. Začátkem roku 2010 se již snad objeví další podrobnější informace o tomto novém výrobku firmy Kenwood.

OK2JS

## Expedice na souostroví Ogasawara



Obr. 1. Směrové antény JD1BLY

Už po několikáté navštíví Harry, JG7PSJ, a Makoto, JI5RPT, souostroví Ogasawara. Tentokrát to bude v období **od 27. prosince 2009 do 1. ledna 2010**. Opět budou používat předešlé značky **JD1BLY** (JI5RPT) a **JD1BMH** (JG7PSJ). Jejich stanoviště je stále na ostrově Chichijima (IOTA AS-031). Provoz bude opět zaměřen na všechna KV pásma od 160 do 10 m včetně 6 metrů. Budou pracovat střídavě na CW, SSB a RTTY. Možnost provozu na PSK nevylučují. Jejich vybavení je velice dobré. Používají hned několik transceiverů: ICOM IC-746 a IC-756Pro2, YAESU FT-1000D a FT-100D. Dále ještě VKV/UKV zařízení ICOM IC-910D pro 2 m, pokud budou pracovat provozem EME. Na KV používají tranzistorový PA YAESU VL-1000 1 kW. Pro VKV PA SD1477x4 s výkonem 500 W. Jelikož ale mají omezený příkon el. energie, mohou vždy vysílat pouze jeden a pak se operátoři vymění.

Také jejich anténní vybavení je poměrně solidní. Na 160 m používají

dlouhou inverted L anténu v blízkosti moře.

Pro pásmo 80 m mají jeden vertikál a pro 40 m dva fázované vertikály. Na pásma 30 až 10 m ještě používají dipóly a dále 4prvkovou směrovku pro pásma 20 až 10 m. Na pásmo 50 MHz mají 5EL yagi. Krom těchto antén chtějí vyzkoušet i další antény včetně beverage na poslech na spodních pásmech. Provoz obou těchto operátorů je velice dobrý a je možno s nimi navázat poměrně lehce spojení od 40 do 17 m. Horší to bude na 160/80 m, kde mají hodně atmosférického rušení, a pak dále na vyšších pásmech, kde se podmínky většinou otevírají k nám do Evropy jen velice krátce. Je nutno sledovat jejich provoz a řídit se jejich pokyny. QSL lístky budou vybavovat po skončení pobytu na ostrově. Oba dva však posílají celkem spolehlivé QSL i přes bureau, ale někdy to trvá poměrně dlouho. Pokud byste chtěli QSL direct, je nutno zaslat na odpověď SAE + jeden nový IRC s platností do roku 2013 nebo 2 US dolary na poštovné. Pokud seženete platné JA známky, je možno poslat i SASE, což znamená nadepsaná obálka s vaší adresou včetně JA známek v hodnotě 110 jenů. Také potvrzují spojení i via eQSL a snad se objeví jejich spojení i v LoTW. V průběhu expedice snad budou jejich logy on-line přístupné na internetu. Na jejich webových stránkách je možno se dozvědět další informace o průběhu expedice a další zajímavosti: <http://www.ji5rpt.com/jd1/>



Obr. 2. Poloha souostroví Ogasawara

<http://sapphire.es.tohoku.ac.jp/jd1bmh/>

Ostrov Ogasawara se nachází v Pacifiku asi 1000 km jižně od Tokia (obr. 2). Plavba lodí na ostrov Chichijima trvá asi 25 hodin. Celé souostroví sestává ze skupiny 4 ostrovů: Mukojima, Chichijima, Hahajima (všechny AS-031) a Kazan Islands (AS-030). Obydlené jsou pouze Chichijima a Hahajima, kde žije asi 2400 obyvatel. Je tam subtropické podnebí s průměrnou teplotou 23 °C. Sněžení a mrazy tam téměř nejsou. Povrch ostrovů je pokryt více jak stem různých endemických rostlin a dřevin. Také tamní fauna je zastoupena asi deseti různými druhy, které se nevyskytují v Japonsku.

OK2JS

## K návštěvě papeže Benedikta XVI. v ČR

Tento QSL-lístek (vpravo) obdrží papež Benedikt XVI. k letošním Vánocům od českých radioamatérů. Při příležitosti jeho návštěvy v ČR v září 2009 vysílaly totiž z Moravy dvě speciální stanice: **OL16BND** (op. Vítek, OK5MM) a **OL16B** (Karel, OK2BEW). O této aktivitě psalo v září 2009 několik novin a ohlásilo ji i Radio Vaticana. Zasloužila se o to pravděpodobně Česká biskupská konference, která dovolila použít logo papežské návštěvy na náš QSL. Stanice Televize Brno nás pozvala do studia, natočili s námi asi 20minutový pořad o telegrafii a amatérském vysílání a další den to odvysílali.

Jeden ham mi při spojení sdělil, že Benedikta XVI. viděl v Římě, jiný ham, abych papeže pozdravoval a vyřídil mu přání dobrého zdraví. V pile-upu jsem často opakoval „BENEDICT 16. VISITS MY QTH BRNO“, takže se nikdo na nic nevyptával. OL16B navázala 1452 QSO ze 75 zemí DXCC. Téměř vše jsem odjel na ručním klíči RM31. Většinu na 20 m, méně na 40 m, trochu na 2 m FM



a jen několik QSO na 15 a 80 m. OL16BND udělal něco přes 1500 QSO, zemí asi 70. Vítek nebyl QRV na 2 m, zato dost jezdil RTTY a hodně spojení navázal v contestech. Byla to pro mne po dlouhé době zajímavá činnost na bandech. Prvních 500 QSL jsem již rozeslal via bureau. Doufám, že OK je budou mít do Vánoc doma.

73, Karel, OK2BEW



# Expedice do kanadského Teritoria Yukon

Známý Ronald Frick, N6QEK, podnikne krátkodobou expedici do Yukon Territory, VY1. Bude se konat **od 31. 12. 2009 do 4. 1. 2010**. Bude to v rámci novoročního ARRL RTTY kontestu, který proběhne v době 2. - 3. ledna 2010. Navštíví město Whitehorse, které je hlavním městem rozsáhlého Yukon Territory. Jeho značka bude VY1/N6QEK a pod ní se zúčastní RTTY soutěže. Před a po závodě se bude věnovat hlavně provozu SSB a také slibuje, že se ozve dle možností i provozem PSK. Právě spojení na digi módech budou asi nejžádanější z této poměrně vzácné a odlehle oblasti Kanady. Jeho vybavení ale bude poměrně skromné. Poveze s sebou pouze malý transceiver ICOM IC-706 MK2G. K němu má mít pouze vertikální anténu DXE-MBVE-1, což je 13metrový vertikál pro pásma 160 až 10 m. K němu má automatický anténní tuner DXE-

-MBVE-ATU-1 a další příslušenství. Pro digi provoz má HF modem DXP38 od firmy Hal Communications. Doufejme tedy, že se v té době podmínky šíření nezhorší právě do tohoto směru, neboť navazování spojení s touto odlehlou částí Kanady je značně problémové zvláště pro stanice bez dobrých antén či velkých výkonů. Ron je ale velice dobrý operátor a tak navázat spojení s ním bude snad možné. Jeho log bude na internetu až po skončení výpravy. Tentokrát chce odpovídat na žádosti o QSL přes Global QSL službu. Pokud dostane direkt s příslušným poštovním, bude obratem odpovídat. Jinak vítá žádosti via bureau, neboť také sbírá QSL.

Na jeho webové stránce je mnoho dalších zajímavostí o jeho aktivitě a podrobnější informace k žádostem o QSL: <http://www.n6qek.com/>

Několik informací o městě White-

horse. Nachází se asi 100 km od severní hranice provincie Britská Kolumbie. Město bylo založeno v roce 1898, kdy vypukla na Yukonu zlatá horečka. Právě zde ve Whitehorse začínala zlatokopecká stezka na přechodu řeky Yukonu a dalšího vysokého pohoří právě na cestě na Klondike. V roce 1950 bylo toto místo už největším střediskem celého Yukon Territory a bylo oficiálně povýšeno na město.

V roce 1953 se stalo hlavním městem celé této oblasti. V roce 1900 tam žilo něco kolem 2000 obyvatel, nyní je jich tam přes 24 tisíc. Je to nejsevernější město v Kanadě, které se rozvíjí velkým tempem. Navštěvuje ho celoročně velké množství turistů, kteří využívají zdejší překrásnou krajinu k letním i zimním sportům, rybolovu a také lovu zvěře. Oblast kolem města je obrovská chráněná přírodní rezervace. **OK2JS**

# Na počest 200. výročí samostatnosti Chile



Obr. 1 a 2. QSL-lístek a základna Arturo Prata

Radioklub CE5JA ve městě Concepción v Chile uspořádá velkou expedici na ostrov Greenwich v souostroví Jižní Shetlandy. Bude to v rámci oslav dvoušlého výročí osvobození Chile od Španělské nadvlády. Proto se rozhodli členové tohoto radioklubu podniknout výpravu na tuto antarktickou výzkumnou základnu pojmenovanou po chilském národním hrdinovi Arturu Pratovi. Byl to kapitán lehké korvety Esmeralda, která se r. 1879 utkala v boji se silně obrněnou hlídkovou stíhací lodí Huascar námořnictva Peru. V námořní bitvě loď Peru silně poškodili, ale kapitán Artur Prat v ní zahynul hrdinskou smrtí.

Výpravy na ostrov Greenwich (IOTA AN-010) se zúčastní: Luis, XQ5CIE, Carlos, CE6UFF, Dago, CE5COX, a jeden Francouz - Didier, F6DXE. Expedice bude probíhat v době **od 10. do 25. ledna 2010**. Mají přidělenou značku **XR9JA**. Jejich vybavení má být velice dobré a budou používat i zesilovače. Anténní vybavení na této základně by také měla být použitelná na KV pásma od 160 po 6 m.

Vše ovšem bude záviset na podmínkách šíření z této oblasti v době antarktického léta. Hlavně se bude jednat o pásma 160 a 6 m, kde asi nebudou dobré podmínky. Hlavními provozu bude SSB a CW. Pokud jim to okol-

nosti dovolí, chtějí použít i digitální mód PSK 31. Právě o ten by asi byl největší zájem v celém světě. Zatím nevíme, jaké jsou operátorské zkušenosti členů expedice, vyjma Didiera, F6DXE. Ten je zkušený expediční operátor a bude se snad věnovat nám Evropanům.

QSL za expedici bude vyřizovat Radio Club Concepción; jeho adresa: **CE5JA, Radio Club de Concepción P. O. Box 2545 Concepción, Chile**

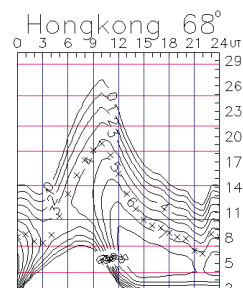
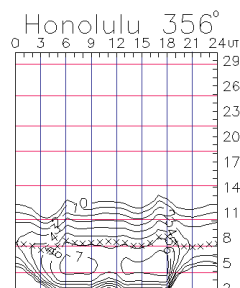
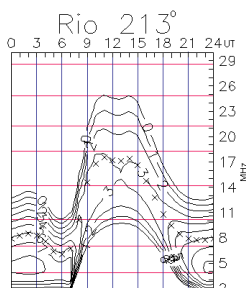
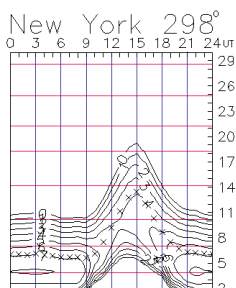
Přednostně se vyřizují žádosti o direkty. Je nutno přiložit buďto SASE, nebo SAE + 2 US dolary. O QSL via bureau je také možno požádat. Slibují 100 % vyřízení všech žádostí. Další podrobnosti o této expedici je možno získat na jejich webové stránce:

<http://www.ce5ja.cl/>

**OK2JS**

# Předpověď' podmínek šíření KV na leden

Ing. František Janda, OK1HH



Úroveň sluneční aktivity byla sice v listopadu o něco slabší proti velmi slibně vyhlížejšímu říjnu, nejbližší hvězda ale přesto nenechala pozorovatele na pochybách, že se nacházíme na vzestupné části křivky 24. cyklu. Pro tento závěr svědčí vedle (zatím sice jen zvolna, ale přece jen) stoupajících hodnot čísla skvrn i slunečního toku především jejich magnetická polarita a dostatečná heliografická šířka. I tak zůstává rok 2009 nejkldnější rok kosmické éry. To se sice těžko bude líbit KV radioamatérům, ale libovat si mohou jak posádky ISS (které jsou nyní během dlouhých pobytů na oběžné dráze vystaveny výrazně menším dávkám záření), tak i živí tvorové pod ozonovou dírou. Během prvních jedenácti měsíců r. 2009 bylo Slunce beze skvrn 251 dnů (75 %), a protože v prosinci nečekáme žádné dramatické změny, bude mu zřejmě patřit druhé místo v posledních sto letech, za r. 1913 (viz [http://www.nasa.gov/topics/solarsystem/features/spotless\\_sun.html](http://www.nasa.gov/topics/solarsystem/features/spotless_sun.html)). Od počátku r. 2004 bylo Slunce beze skvrn celkem 762 dnů, přičemž v typickém minimu to bývá 485 dnů.

V lednu čekáme podle SWPC číslo skvrn  $R = 15,8$  (v konfidenčním intervalu 7,8 – 23,8), podle IPS ale jen  $R = 3,8$  a podle SIDC  $R = 7$  s použitím klasické metody, resp.  $R = 19$  podle metody kombinované. Vzhledem k tomu, že vyšší aktivitu čekáme až v únoru a březnu, použijeme pro naši předpověď tentokrát číslo skvrn  $R = 7$  (resp. sluneční tok  $SF = 73$  s.f.u.). Dlouhodobý výhled se nezměnil, takže maximum 24. cyklu čekají téměř shodně v SWPC v květnu 2013 s  $R = 90$  (v intervalu 80 – 100) a v IPS v září a říjnu 2013 s  $R = 90,2$ .

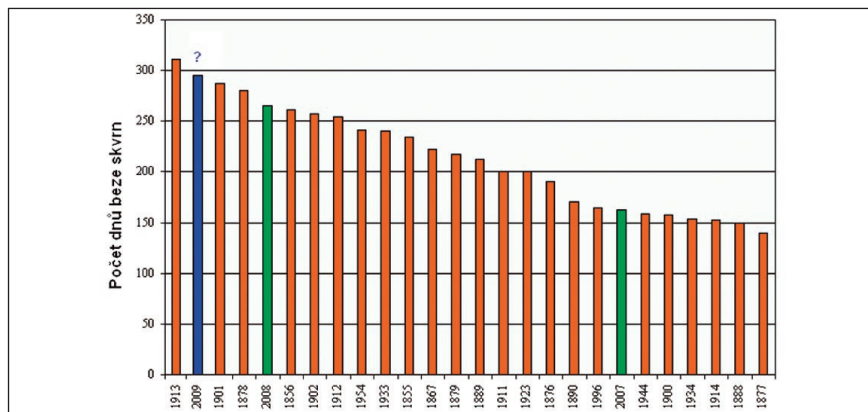
V lednu poznáme důsledky slabé intenzity slunečního záření, málo ionizujícího ionosféru severní polokoule, na poklesech nejvyšších použitelných kmitočtů během dlouhých nocí a zejména nad ránem velmi snadno podle pásma ticha na osmdesátce, na jehož vymizení

si budeme muset počkat do východu Slunce. Příznivým jevem bude velmi nízký útlum díky převážně klidnému vývoji. Tradičním zpestřením bude sporadická vrstva E během sice krátce trvajícího, ale významného meteorického roje Kvadrantid (QUA), očekávaného 1. – 5. 1. 2010 s maximem 3. 1. okolo 19.00 UTC, kdy očekáváme ZHR = 120. Poslední vyšší maxima se konala v r. 1992 s ZHR = 180 a v r. 2008 s ZHR = 160, viz <http://www.popastro.com/sections/meteor/showers.htm>, přičemž průběh z 3. 1. 2009 najdete na <http://www.imo.net/live/quadrantids2009/>. Grafy měsíčních předpovědí budou připraveny na <http://ok1hh.sweb.cz/jan10/>.

V přehledu je na řadě vývoj koncem října a v listopadu. Od 24. 10. rostla úroveň Roentgenova záření a sluneční tok dosáhl 82,3 s.f.u. 27. 10., což listopad nepřekonal. Po průchodu Země hranicí sektorů meziplanetárního magnetického pole 29. 10. následovala kladná fáze poruchy 30. 10. se vzestupem kritických kmitočtů F2 na 8,3 MHz a MUF směrem na východ ke 28 MHz. Listopad začal transekvatoriálním otevřením desítky (SV3AQR – ZS1REC 1. 11. v 09.46

UTC) a během následujícího klidného vývoje se otevřela například patnáctka 4. 11. na Dálný východ. Krátkou kladnou fází měla i porucha 7. 11. večer (RS 59+ pro P29NI), v poledních hodinách 19. 11. byly v pásmu 30 m k mání všechny světadíly (TNX OK1AMM), sporadická vrstva E měla 20. 11. MOF přes 30 MHz (<http://digisonde.oma.be/cgi-bin/latest.exe>) a další mírná kladná fáze krátké poruchy zdvihla 21. 11. MUF nad 30 MHz. Zajímavá byla i večerní porucha 24. 11., po níž zůstaly zvýšené hodnoty MUF během noci.

Předchozí vývoj tradičně ilustrují tři hlavní indexy, tentokrát za říjen 2009: průměr slunečního toku dosáhl 72,4 s.f.u. (v jednotlivých dnech 72,72,72,71,70,69,69,69,70,70,70,70,71,70,70,71,70,71,71,71,72,73,76,76,81,82,80,77,75 a 75), číslo skvrn  $R = 4,6$  a geomagnetický index z Wingstu 4,1 (vypočten z řady denních hodnot 2, 2, 2, 5, 2, 2, 3, 2, 2, 0, 8, 2, 4, 1, 6, 3, 1, 0, 2, 1, 2, 15, 8, 13, 6, 6, 3, 3, 8, 9 a 3). Říjnové  $R$  dosadíme do vzorce pro vyhlazený průměr a dostáváme za duben 2009 vyhlazené  $R_{12} = 2,2$  a téměř jistě šlo o čtvrtý měsíc 24. cyklu.



Obr. 1. Od ledna do listopadu bylo Slunce beze skvrn a s prosincem to bude ještě o něco více, čímž se rok 2009 dostane co do hloubky minima v poslední století na druhé místo za rok 1913 (viz Solaemon's Spotless Days Page na <http://users.telenet.be/j.janssens/Spotless/Spotless.html>)

# Vysíláme na radioamatérských pásmech LXXVIII

(Pokračování)

## Potřebné součástky pro formování elektrolytických kondenzátorů

K formování potřebujeme mít zdroj napětí (nejlépe regulační transformátor), tak abychom na výstupu měli možnost získat pro formování elektrolytů s pracovním napětím 200 - 350 - 450 V střídavé napětí 160 - 270 - 350 V. U elektrolyt. kondenzátoru, který dlouhodobě nebyl v činnosti, se vrstva dielektrika ztenčuje a zbytkový proud vzrůstá. Přiložením formovacího napětí se dielektrická vrstva regeneruje. Nemám to odzkoušeno, ale v některých pramenech je uvedeno, že k regeneraci stačí přiložit asi na dobu 20 hodin napětí jen několik desítek voltů. Klasický způsob je však ten, že se kondenzátory připojí na zdroj stejnosměrného napětí, každý přes rezistor s odporem asi 100 kΩ/1 W, jak je znázorněno na obr. 2 v minulém čísle AR. Ještě výhodnější než jednoduchá dioda k usměrnění je zapojit 4 diody do můstku, který nám usměrní obě půlvlny.

Po zapojení do sítě čas od času (asi po dvou hodinách) změříme přístrojem s vyšším vnitřním odporem (ručkový AVOMET II, většina digitálních) napětí na jednotlivých kondenzátorech a hodnoty si poznamenáváme. Formování není krátkodobá záležitost, musíme tento „přípravek“ nechat zapojený až 30 hodin! Po odpojení napájecího napětí zkratujeme uzel s přívodem kladného napětí se záporným pólem kondenzátorů a necháme je pomalu vybíjet. Pak v kratších intervalech - asi po 5 až 10 minutách opět měříme napětí na jednotlivých kondenzátorech. Pokud se některý z kondenzátorů při nabíjení za ostatními výrazně „opožďuje“ s napětím a obráceně při vybíjení jeho napětí klesne na

nejnižší hodnotu, vyřadíme jej. Pak jednotlivé kondenzátory postupně zkratujeme přes odpor asi 5 - 10 Ω; pokud má některý vývod elektrolydy špatný kontakt (koroze mezi vývodem a spojovacím nýtlem) tak se buď lépe přivaří, nebo odpálí - v druhém případě jde opět kondenzátor do smetí.

Po této operaci provedeme další, tedy už druhé formování. Napětí by nyní, díky obnovené vrstvě dielektrika mělo vzrůst k maximální hodnotě podstatně rychleji. Není na závadu, když formování provedete ještě po třetí, hlavně pokud budete kondenzátory používat do VN zdrojů. Po dokončeném formování znovu vyzkratujeme kondenzátory a měli bychom zjistit jejich kapacitu. To ovšem není jednoduché. Existují měřicí přístroje, které mohou kapacitu změřit přímo, dokonce i lepší multimetry, ovšem většina z nich jen do kapacity 20 μF, dražší do 200 μF. Navíc toto měření je nepřesné, naměřené hodnoty jsou závislé na zbytkovém proudu a směřují spíše k vyšším hodnotám kapacity, než je hodnota skutečná. Nám však ani tolik nezáleží na absolutní hodnotě kapacity, jako na výběru těch, které mají přibližně stejnou kapacitu. Pozor také při jejich připojování - na svorkách elektrolytického kondenzátoru, pokud byl pod napětím a následně zkratován, po krátkém čase se objeví znovu tzv. polarizační napětí, které může měření znehodnotit.

## Pozor na bezpečnost

Při formování kondenzátorů napětím řádově stovek voltů již musíme dbát také na bezpečnost - není nic příjemného sáhnout si např. na 300 V. A pokud formujete ve svém hamshacku kondenzátory přes noc (což je nezbytné) nebo v době, kdy nejste přítomni,

může se přijít podívat i „osoba neznalá“ a s napětím v oblastech nad 100 V již není radno si zahrávat!

Ale vraťme se k měření kapacity. Můžeme to zkusit pomocí obyčejného voltmetru a hodinek, na kterých je možno odečítat i sekundy (stopky jsou ideální). Vyjdeme z poznatku, že se kondenzátor nabíjí a vybíjí podle exponenciální funkce. Pokud to bude při vybíjení, po čase  $t = R \cdot C$  musí mít právě 36,8 % hodnoty napětí v nabitém stavu. Použijeme tedy rezistor známé hodnoty, nejlépe s 0,5 % přesností, digitální multimetr s rozsahem 20 (200) V, kondenzátor nabijeme na 10 (100) V, a pokud použijeme rezistor s odporem 1 kΩ, čas v sekundách, kdy napětí klesne na 3,68 (36,8) V, odpovídá právě kapacitě v mF. Když použijeme odpor 10 kΩ, musíme ve výsledku posunout desetinnou čárku o řád níže, takže čas 6,8 s pak odpovídá kapacitě 0,68 mF = 680 μF. Sice ani to není díky nepřesnému odečtu času metoda ideální, ale mám pocit, že nejednodušší.

Cím vyšší hodnotu rezistoru použijeme, tím více ovlivní zbytkový proud jednotlivých kondenzátorů výsledek - ovšem již v předchozím jsme řekli, že tím bude měřič kapacity multimetru ovlivněn také a stavět pro změření např. 10 ks kondenzátorů nějaký složitý, ale přesnější měřicí přístroj, by se asi nevyplatilo.

Pokud vybereme do bloku kondenzátorů ty, které po naformování nebudou vykazovat větší kapacitní odchylku než asi 15 %, a pokud se součet jejich provozních napětí bude blížit předpokládanému napětí nezátíženého zdroje zvýšenému o 10 % (raději zvolíme o jeden kondenzátor „pro jistotu“ navíc), bude provoz takovéto baterie kondenzátorů určitě bezpečný.

(Pokračování)

QX

## Ze zahraničních radioamatérských časopisů

**Funkamateu 9/09 [RED, CRK]:**

Úvodník: Politika versus technika 5:0. Nové výrobky. Jištění dat - automatizací proti jejich ztrátám. K Venuši a zpět - experiment AMSAT-DL. 15 000 spojení z jižního Pacifiku (G3TXF). IC-E80D pro analogový i digitální provoz. Srovnání magnetických a elektrických antén. 45 let dy-

nastie přijímačů Grundig Satellit. Dálkový příjem přes internet. Popis SDR přijímače Bonito RadioCom 6. Fakule ze světových LED. Jištění více odběrů z akumulátoru. Domácí koncerty prostřednictvím optických přenosů. GPS přijímač s ukazatelem lokátorů. Využití autoantény pro 2 m provoz. Zkouška ohniska parabolické

antény. Pasivní směšovače ADE a ADEX, DJ-G7E - katalogové listy. Přehled vlastností Collins filtrů. Jednoduché impedanční přizpůsobení pro měření na čtyřpólech. KV antény pro začátečníky - 10. pokrač. DDS přístavek pro 10 Hz až 165 MHz. EME z Afriky. Výukové programy CW.

JPK



# Z radioamatérských setkání

## INTERRADIO Hannover

31. 10. 2009 se konalo radioamatérské setkání a výstava INTERRADIO v Hannoveru. Stojí za povšimnutí, že INTERRADIO nebylo pořádáno organizací DARC, ale malou skupinou radioamatérů z okolí Hannoveru. Důvod? Kdyby to pořádal DARC, tak by měli jeho členové **volný vstup** (dle stanov klubu) a DARC by tak prodělal. Většina návštěvníků totiž byla jistě členy DARC. Takto byl vstup 7 Euro. Vstupenka byla slosovatelná, výhra možná, ale jen když se vyčká do konce akce v 16 hodin.

73, Jirka, DJ0AK



Obr. 1. Stánek německé radioamatérské organizace DARC



Obr. 2. Stánek radioamatérského časopisu UKW Berichte



Obr. 3. Na burze přijímač Hammarlund za 220 Euro

## Z Friedrichshafenu

Na setkání ve Friedrichshafenu se obvykle firmy předhánějí s ukázkami nejnovějších modelů přijímačů či transceiverů.

V letošním roce se však z oboru krátkých vln neobjevilo nic, co by nebylo již dříve alespoň časopisecky prezentováno, vyjma jedné novinky uvedené dále. Z těch nejnovějších přístrojů byl snad největší zájem o model K3 firmy Elecraft, ev. IC-7600 od ICOM patřící do lepší střední třídy, jedině firma Kenwood ukázala následníka populárního transceiveru TS-570 pro začátečníky (doufejme i cenou), ovšem jen na fotografiích - v prodeji se má objevit až během příštího roku.

K těm časopisecky oznámeným patří také série SDR transceiverů FLEX, pro začátečníky FLEX-3000 jako nejnovější varianta. Pro ty, co se také zajímají o techniku, by byl asi nejzajímavější SDR transceiver ADT-200A z dílny HB9CBU, který k provozu nepotřebuje samostatný počítač, a ten jediný lze mezi vystavované novinky zařadit. Otázkou zůstávají jeho kvalitativní parametry. Již v předchozích letech vystavovaná technologická špička fy Hilberling PT-8000 se pravděpodobně přeci jen dočká sériové výroby - pro armádní účely.

### Vánoční setkání radioamatérů v Olomouci

Tradiční Vánoční setkání radioamatérů a příznivců elektroniky se uskuteční jako každý rok **28. 12. 2009** v prostorách Domu dětí a mládeže Olomouc, Tr. 17. listopadu č. 47. Začátek je v 10 h a konec asi v 18 h. Prodejci si mohou zajistit místo na adrese: [ok2vnj@seznam.cz](mailto:ok2vnj@seznam.cz).

Otevřeno bude od 9 h.

Za radiokluby OK2KWX a OK2KYJ zve **Karel, OK2VNJ**.

## Frankfurt nad Odrou

Radioamatérský veletrh ve Friedrichshafenu naši radioamatéři znají. Jiné setkání, poněkud komornější, ale v Německu velice populární se koná v severní části Německa, ve Frankfurtu nad Odrou na polských hranicích, pod názvem Ham-Radio-Meeting Viadrina (Viadrina je latinský název pro řeku Odru). Láká jiným sortimentem a příznivějšími cenami, než jsou na jihu Německa. Koná se vždy v sobotu kolem poloviny září, letos to bylo 19. 9. (v předchozích letech 20. 9., 15. 9., 16. 9.).

**QX**